



CİLT : 2 • SAYI : 3 • HAZİRAN 2025

SÖKE İŞLETME FAKÜLTESİ DERGİSİ (SİFD)

Journal of Söke Business Faculty



Söke İşletme Fakültesi Dergisi (SİFD)

Journal of Söke Business Faculty



Yıl/Year: 2025

Cilt/Volume: 2

Sayı/Issue: 3

İmtiyaz Sahibi / Published by

Prof. Dr. Bülent KENT Rektör / Rector

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Söke İşletme Fakültesi Adına

Prof. Dr. Cemal İYEM

Baş Editör / Editor-in-Chief

Doç. Dr. Beyza ERER (Aydın Adnan Menderes Üniversitesi)

Genel Editör / General Editor

Dr. Öğr. Üyesi Zümre ÖZDEMİR GÜLER (Aydın Adnan Menderes Üniversitesi)

Alan Editörleri / Section Editors

Prof. Dr. Alper Ateş, Selçuk Üniversitesi

Prof. Dr. Halim Emre Zeren, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Prof. Dr. Kurtuluş BOZKURT, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Prof. Dr. Mustafa KESEN, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Doç. Dr. Aytaç Pekmezci, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Doç. Dr. Büşra KUTLU KARABIYIK, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Doç. Dr. Zeliha CAN ERGÜN, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Doç. Dr. Sercan YAVAN, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Kamil BİRCAN, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

İngilizce Dil Editörleri / English Language Editors

Öğr.Gör. Eda YAPICI, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Dr. Öğr. Gör. Barış ÇAVUŞ, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Sekreteryä / Secretariat

Arş. Gör. Burcu DEMİRDÖVEN, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Yayın Kurulu / Editorial Board

Prof. Dr. Fuat MAN, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Doç. Dr. Beyza Erer, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Zümre ÖZDEMİR GÜLER, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Yazışma Adresi / Correspondence Address

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Söke İşletme Fakültesi Dergisi Editörlüğü

Yenikent, 32. Sk., 09200 Söke/Aydın

Telefon: (0256) 220 73 00

E-mail:sifdergi@adu.edu.tr

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/sifd>

Söke İşletme Fakültesi Dergisi yılda iki defa yayınlanan uluslararası indekslerde taranan hakemli bir dergidir. Dergide yayınlanan makalelerdeki her türlü sorumluluk yazarlara aittir.

Söke Business Faculty Journal is a refereed journal published twice a year and indexed in international indexes. All responsibility for the articles published in the journal belongs to the authors.



Söke İşletme Fakültesi Dergisi (SİFD)
Journal of Söke Business Faculty



Yıl/Year: 2025

Cilt/Volume: 2

Sayı/Issue: 3

Bilim ve Danışma Kurulu

Prof. Dr. Mustafa Atilla ARICIOĞLU (Necmettin Erbakan Üniversitesi (TÜRKİYE)

Prof. Dr. Hasan Kürşat GÜLEŞ (Selçuk Üniversitesi) (TÜRKİYE)

Prof. Dr. Mustafa KESEN (Aydın Adnan Menderes Üniversitesi) (TÜRKİYE)

Prof. Dr. Kurtuluş Bozkurt (Aydın Adnan Menderes Üniversitesi) (TÜRKİYE)

Prof. Dr. Remzi ALTUNIŞIK (Sakarya Üniversitesi) (TÜRKİYE)

Prof. Dr. Murat ATAN (Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi) (TÜRKİYE)

Prof. Dr. Bahadır BİLALOV (ATMU Turizm və Qonaqpərvərlik Fakültəsi) (AZERBAYCAN)

Doç. Dr. Filiz KARDİYEN (Gazi Üniversitesi) (TÜRKİYE)

Doç. Dr. İlknur Çevik TEKİN (Selçuk Üniversitesi) (TÜRKİYE)

Doç. Dr. Ebru DEMİREL (Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi) (TÜRKİYE)

Doç. Dr. Zhanna ZENKOVA (Tomsk State University) (RUSYA)



Söke İşletme Fakültesi Dergisi (SİFD)
Journal of Söke Business Faculty



Yıl/Year: 2025

Cilt/Volume: 2

Sayı/Issue: 3

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

Blockchain ve Yapay Zekâ Entegrasyonu: Türkiye’deki Bulgular ve Gelecek Perspektifleri

(Integration of Blockchain and Artificial Intelligence: Findings from Turkey and Future Perspectives)

Emine KARAÇAYIR, İbrahim SARAÇ1-13

The Contribution of Accounting Information to Strategic Decision-Making Processes (Muhasebe Bilgilerinin Stratejik Karar Alma Süreçlerine Katkısı)

Hacı Arif TUNÇEZ.....14-23

Blokzincir Teknolojisi ve Akıllı Sözleşmeler: Hizmet Alanları Üzerine Bir İnceleme (Blockchain Technology and Smart Contracts: A Review on Service Areas)

Senanur KÜNKÜL, Onur DURUKAL24-36

Konaklama İşletmelerinde Yapay Zekâ Uygulamaları Üzerine Yapılan Çalışmaların İncelenmesi (Review of Studies on Artificial Intelligence Applications in Hospitality Businesses)

Halil SUNAR, Alper ATEŞ, Abdullah KÖSEOĞLU37-51

İklim Krizi Çerçevesinde Kırsalda Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği: Belenbaşı Köyü Örneği (Gender Inequality in Rural Areas Within The Framework of Climate Crisis: The Case of Belenbaşı Village)

Esin CANDAN DEMİRKOL, Çiğdem TÜRK KENTEL, Nursel ÇALLIER52-63



Söke İşletme Fakültesi Dergisi (SİFD)

Journal of Söke Business Faculty



Yıl/Year: 2025

Cilt/Volume: 2

Sayı/Issue: 3

TARANILAN İNDEKS VE VERİ TABANLARI

İdealonline

(<https://www.idealonline.com.tr/IdealOnline/index.xhtml>)



Ojop | Online Journal Platform and Indexing Association

(<https://www.ojop.org/indexing/>)



Blockchain ve Yapay Zekâ Entegrasyonu: Türkiye’deki Bulgular ve Gelecek Perspektifleri

Integration of Blockchain and Artificial Intelligence: Findings from Turkey and Future Perspectives

Emine KARAÇAYIR

Dr. Öğr. Üyesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi

eminekalayci@kmu.edu.tr

https://orcid.org/ 0000-0003-0512-9084

İbrahim SARAÇ

Yüksek Lisans Öğrencisi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi

240466007@stu.kmu.edu.tr

Makale Başvuru Tarihi: 15.05.2025

Makale Kabul Tarihi: 19.06.2025

Makale Türü: Araştırma Makalesi

ÖZET

Günümüzde dijitalleşme sürecinin hız kazanması ve veri güvenliğinin öncelik haline gelmesiyle birlikte, blokzincir ve yapay zekâ teknolojilerinin birlikte kullanımı; şeffaflık, otomasyon, veri güvenliği ve öngörüye dayalı analiz kapasitesinde önemli ilerlemeler sağlamaktadır. Bu çalışmada, blokzincir teknolojisi ile yapay zekâ sistemlerinin entegrasyonunun Türkiye’de sağlık, finans, enerji, tedarik zinciri ve kamu yönetimi gibi stratejik sektörlerdeki uygulamaları sayısal verilerle desteklenerek incelenmekte, aynı zamanda bu entegrasyonun geleceğe yönelik potansiyeli değerlendirilmektedir. Çalışma kapsamında şu temel sorulara yanıt aranacaktır: Türkiye’de söz konusu sektörlerde bu iki teknolojinin entegrasyonuna yönelik hangi çalışmalar mevcuttur? Bu entegrasyon neticesinde elde edilen sayısal çıktılar nelerdir? İlgili sektörlerin gelecek perspektifleri nasıl şekillenebilir? Bu sorular doğrultusunda, Türkiye özelinde yürütülen akademik çalışmalar, literatür taramaları ve sektör raporları analiz edilerek, beş stratejik sektördeki durum ve eğilimler ortaya konmaya çalışılmıştır. Blokzincir ve yapay zekâ teknolojilerinin birlikte kullanımı, Türkiye’nin dijital ekonomi vizyonu doğrultusunda önemli bir potansiyel sunmakta olup, doğru politikalarla desteklenmesi durumunda kamu ve özel sektörde kapsamlı bir dönüşümün önünü açma kapasitesine sahiptir.

ABSTRACT

In an era where digitalization and data security have become increasingly critical, the integration of blockchain and artificial intelligence (AI) technologies offers significant advancements in transparency, automation, data security, and predictive analytics. This study aims to examine the current applications of integrated blockchain and AI systems in five strategic sectors in Türkiye healthcare, finance, energy, supply chain, and public administration supported by quantitative data, and to evaluate the future prospects of this integration. The study seeks to answer the following key questions: What are the existing initiatives in Türkiye that involve the integration of these two technologies within the identified sectors? What quantitative outcomes have been achieved through this integration? How might the future trajectories of these sectors be shaped by such technological convergence? To address these questions, the study analyzes relevant academic research, literature reviews and sectoral reports conducted in Türkiye to provide a comprehensive assessment of the current status and trends across the five sectors. The integration of blockchain and AI technologies holds substantial potential in line with Türkiye’s digital economy vision. If supported by appropriate policies, this integration is expected to drive a broad-based transformation across both the public and private sectors.

Anahtar Kelimeler:

Blokzincir,
Yapay Zeka, Akıllı
Sözleşmeler,
Entegrasyon,
FinTek

Keywords:

Blockchain,
Artificial Intelligence,
Smart Contracts,
Integration,
FinTech

Önerilen Alıntı (Suggested Citation): KARAÇAYIR, E., SARAÇ, İ.(2025), “Blockchain ve Yapay Zekâ Entegrasyonu: Türkiye’deki Bulgular ve Gelecek Perspektifleri”, *Söke İşletme Fakültesi Dergisi*, 2(3), ss.1-13.

1. GİRİŞ

Dijital çağda yapay zekâ; karar destek sistemleri, öneri motorları ve otomatik süreçler daha yaygın kullanılmaktadır. Bu gelişmeyle birlikte şeffaflık, hesap verebilirlik ve veri güvenliği, hiç olmadığı kadar kritik hale gelmiştir. Yapay zekâ sistemlerinin eğitildiği veri kümelerindeki önyargılar, algoritmik ayrımcılık riski ve veri manipülasyonuna açık yapılar, bu teknolojilere yönelik güveni zedeleyebilmektedir (Bhumichai vd., 2024:7). Bu noktada blokzincir teknolojisi devreye girmekte ve dijital verinin bütünlüğünü garanti altına alarak yapay zekâ uygulamaları için güvenli, izlenebilir ve değiştirilemez bir altyapı sunmaktadır. Özellikle Türkiye’de finans, sağlık, enerji ve kamu yönetimi gibi sektörlerde bu iki teknolojinin entegrasyonu hem operasyonel verimliliği artırmakta hem de saydamlığı desteklemektedir. Blokzincir teknolojisi yalnızca veri güvenliğini sağlamamakta, aynı zamanda yapay zekânın etik, denetlenebilir ve güvenilir bir biçimde uygulanmasını sağlayan bir bekçi görevi görmektedir.

Günümüzde veri üretim hızı, teknolojik gelişmelerin paralelinde baş döndürücü bir şekilde artmaktadır. Bu durum, verilerin güvenli, hızlı ve doğru bir şekilde işlenmesini sağlayacak yenilikçi teknolojilere olan ihtiyacı ortaya çıkarmıştır (Khan vd, 2023:5). Özellikle blokzincir ve yapay zekâ teknolojilerinin entegrasyonu, bu ihtiyaca cevap verebilecek güçlü bir sinerji yaratmıştır (Kumar vd., 2023:12). Blokzincir teknolojisinin şeffaf, güvenli ve değiştirilemez kayıt yapısıyla; yapay zekâ sistemlerinin öğrenme, tahmin, optimizasyon, büyük veri analitiği ve öğrenme algoritmaları ile birleştiğinde, birçok sektörde çığır açıcı sonuçlar elde edilmekte ve karar alma sürecini optimize etmektedir (Charles vd., 2023:9, Taherdoost, H. 2022:21). Dijital dönüşüm, endüstri 4.0 ve büyük veri gibi teknolojik ilerlemeler, blokzincir ve yapay zekâ entegrasyonunun giderek daha fazla benimsenmesine yol açmıştır (Roosan vd., 2022:15).

Dijital teknolojilerin hızlı gelişimi, veri yönetimi ve güvenlik alanlarında yeni örnek modeller ortaya çıkarmıştır. Bu gelişmelerin merkezinde, blokzincir teknolojisi ve yapay zekâ sistemleri, veri doğruluğu ile karar destek süreçlerinin optimize edilmesinde temel araçlar haline gelmiştir (Hardini vd., 2024, Globe Newsvire, 2024). Globe Newsvire, 2024’e göre, küresel blokzincir pazarı 26,91 milyar ABD doları büyüklüğe ulaşmış olup, 2034 yılına kadar yüzde 52,9 yıllık bileşik büyüme oranı (CAGR) ile genişlemesi öngörülmektedir. Globe Newsvire, 2024’e göre yapay zekâ pazarının büyüklüğü 2025 yılı sonunda 500 milyar ABD dolarına ve 2030'a kadar ise 1,81 trilyon ABD dolarına çıkacağı tahmin edilmektedir (Günyol, 2025). Blokzincir teknolojisinin veri güvenliği, değiştirilemezlik, dağıtık defter teknolojisi ve şeffaflık özellikleri ile yapay zekânın öğrenme ve öngörü yapabilme yetenekleri bir araya geldiğinde, veri odaklı süreçlerde güvenilirlik ve verimlilik önemli ölçüde artmaktadır (Tagde vd., 2021:51). Türkiye özelinde de benzer bir ivme gözlemlenmektedir.

Türkiye Yapay Zekâ İnisiyatifi (TRAI) tarafından hazırlanan Girişimler Haritası'na göre, Türkiye'deki yapay zekâ girişimlerinin sayısı 2017'de 24 iken, 2022'de 248'e ulaşmıştır. Bu beş yıl içinde yaklaşık 10 katlık bir artışı göstermektedir (TRAI, 2022). Türkiye Blockchain Platformu'nun 2024 yılı raporunda, blokzincir girişimlerinin yüzde 60'ının finansal teknolojiler ve veri güvenliği alanlarında faaliyet gösterdiği belirtilmektedir (BCTR, 2024). Ayrıca Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi'nin yayımladığı Dijital Türkiye Raporu'na göre, 2025 yılına kadar blokzincir tabanlı dijital kimlik sisteminin pilot uygulamalarına başlanması planlanmaktadır (Dijital Türkiye Raporu, 2024). Türkiye özelinde değerlendirildiğinde, özellikle finans ve enerji sektörlerinde blokzincir ve yapay zekâ uygulamalarına yönelik ilgi her geçen gün artmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve çeşitli sektör raporları, dijitalleşme oranlarının arttığını ve veri güvenliği ihtiyacının belirginleştiğini ortaya koymaktadır. Bu gelişmeler, ülkemizin de bu teknolojik dönüşüm sürecinde aktif bir rol oynamaya başladığını göstermektedir.

Bu iki yüksek teknolojinin Türkiye’deki önemine rağmen, blokzincir ve yapay zekanın entegrasyonuna ilişkin çalışmalara dair sistematik bir literatür incelemesi bulunmamaktadır. Makalenin amacı, blokzincir ve yapay zekâ teknolojilerinin Türkiye’deki entegrasyonunu sektörel bazda mevcut uygulamaları belirlemek hem nitel hem nicel yönlerini ortaya koymak amacıyla karma yöntem yaklaşımı yapılarak incelenmiştir. Hem nicel veriler aracılığıyla mevcut durumun ortaya konulması hem de nitel içerik analizi ile teknolojik eğilimlerin, fırsatların ve karşılaşılan zorlukların derinlemesine incelenmesi hedeflenmiştir. Bu bağlamda çalışmada şu sorular cevaplanmaya çalışılacaktır. İlk olarak Türkiye’de sağlık, finans, enerji, tedarik zinciri ve kamu yönetimi gibi veri yoğun ve düzenlemeye açık beş stratejik sektörün iki teknolojinin entegrasyonundan doğan mevcut çalışmalar nelerdir? İkinci olarak bu iki teknolojinin bir arada kullanılması sonucu elde edilen sayısal veriler nelerdir? Son olarak Blokzincir ve yapay zekâ entegrasyonu sonucu yukarıda anılan sektörlerin gelecek perspektifleri ne olabilir?

Çalışmada kullanılan veriler iki ana kaynaktan toplanmıştır: İlk olarak Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB), TÜİK, T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve TÜBİTAK raporlarından elde edilmiştir. Ardından yurtiçi akademik kaynaklar; Google Scholar ve Yöktez veritabanları

kullanılarak konu hakkında yurtiçi literatürde mevcut yayınlara genel bir bakış elde etmek amacıyla dahil etme ve hariç tutma kriterlerini tanımlayarak belirlenen çalışma havuzunu daraltarak 2015–2025 yılları arasında yayımlanmış, blokzincir ve yapay zekânın entegrasyonunu konu alan akademik makaleler incelenmiştir. Toplanan veriler içerik analizi yöntemi ile sınıflandırılmış; entegrasyonun avantajları, sınırlılıkları ve potansiyel katkıları ayrı temalar altında ele alınmıştır. Sayısal veriler grafik ve tablo biçiminde sunulurken desteklenmiştir. Türkiye’de bu iki teknolojinin entegre edilmesiyle kullanılabilecek uygulamaların mevcut durumuna göz atarak dijital dönüşümünün yol haritasını oluşturmaktır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de stratejik sektörlerde (sağlık, finans, enerji, tedarik zinciri, kamu) blokzincir ve yapay zekâ entegrasyonunun mevcut durumunu sayısal verilerle analiz etmek ve gelecek perspektiflerini ortaya koymaktır. Bu kapsamda; çalışmanın giriş bölümünü takip eden bölümde blokzincir ve yapay zekâ teknolojilerinin kavramsal çerçevesi ve ilgili temel kavramlar ve çalışma prensibi açıklanmıştır. Türkiye’de bu alanda literatürde geçmiş çalışmalara yer verilmiş ve Türkiye’de blokzincir ve yapay zekâ entegrasyonundan doğan uygulama alanları incelenmiş ve değerlendirme ve sonuç bölümüyle çalışma sonlanmıştır.

BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ VE YAPAY ZEKÂ

Blokzincir teknolojisi, merkezi olmayan bir veri kayıt sistemi olarak tanımlanmaktadır (Rajasekaran vd., 2022:25). 2008 yılında Satoshi Nakamoto tarafından Bitcoin’in temelini oluşturmak amacıyla geliştirilen bu teknoloji, dijital varlıkların güvenli, şeffaf ve değiştirilemez bir şekilde saklanması sağlamaktadır (Ünal & Uluyol, 2020:9). Blokzincir teknolojisi, kriptografi kullanılarak birbirine bağlanan bloklardan oluşan, sürekli genişleyen ve değiştirilmeye dirençli bir kayıt sistemidir (Rajasekaran vd., 2022:75). Merkezi olmayan ve dağıtılmış yapısı sayesinde, veri işlemleri güvenli, şeffaf ve değiştirilemez bir şekilde saklanmaktadır (Alicı vd., 2024:7). Blokzincir, yalnızca kripto para birimleriyle sınırlı olmayıp finans, sağlık, lojistik ve kamu yönetimi gibi birçok alanda başarılı şekilde kullanılmaktadır. Blokzincir teknolojisi, belirli veya değişken sayıdaki katılımcının bulunduğu bir eşler arası (P2P) ağ üzerinde çalışır (Mourtzis vd., 2023:16). Bu sistemde, ağdaki kullanıcılar yeni işlemleri ekler, bu işlemler doğrulandıktan sonra bloklar halinde zincire dahil edilir. Daha önce onaylanmış işlemler, değiştirilemez bir şekilde blok zincirine eklenerek güvenli ve şeffaf bir kayıt tutulmasını sağlar (Türkmen & Durbilmez, 2019:3). Stuart Haber ve W. Scott Stornetta tarafından 1991 yılında blockchain temelleri atılarak, dijital belgelerin değiştirilemez ve güvenli bir şekilde saklanması sağlamaya çalışmışlardır (Narayanan vd., 2016:16). Satoshi Nakamoto 2008’de Bitcoin’i tanıtan ünlü makalesini yayımlayarak Blockchain teknolojisinin finans dünyasında devrim yaratmasına öncülük etmiştir. 2015’te Ethereum’un piyasaya sürülmesiyle birlikte blokzincir akıllı kontratlar (smart contracts) eklenerek kullanım alanları genişlemiştir (Swan, 2015:25). 2020’den sonra ise merkeziyetsiz finans (DeFi), NFT’ler ve kurumsal blokzincir çözümleri hızla yaygınlaşarak bu teknolojiyi daha da ileri taşımıştır (Guidi & Michienzi, 2023:54).

Blokzincir teknolojisi, dağıtık defter teknolojisini (DLT) kullanarak verileri bloklar halinde saklamaktadır. Her blok, kendisinden önceki bloğun hash (karma) değeri ile bağlantılıdır. Hash değeri; herhangi bir boyutta veriyi sabit bir boyutta ve benzersiz bir sayı dizisine dönüştüren matematiksel algoritmadır. Hash algoritmaları çıktı olarak onaltılık sayıdan oluşur. 0 ile 9 ve a ile f harflerini barındırır. Böylece sayı ve harf kombinasyonları ile hash’ler oluşturulur. Temel çalışma prensipleri şunlardır:

- Blok oluşturma: Yeni bir işlem yapıldığında, bu işlem bir blok içine yazılır.
- Kriptografi: Her blok, SHA-256 gibi güvenli hash algoritmalarıyla korunur.
- Madencilik (Proof of Work - PoW, Proof of Stake - PoS): Blok zincirine eklenen işlemler, ağdaki düğümler (node) tarafından doğrulanır.
- Merkeziyetsizlik: Bir otoriteye bağlı olmadan, ağdaki tüm katılımcılar tarafından yönetilir. (Di Pierro, 2017:8)

Akıllı sözleşmeler, blokzincir teknolojisinin en çığır açıcı uygulamalarından biri olarak değerlendirilmektedir. İlk olarak 1990’lı yıllarda bir anlaşmanın koşullarını dijital ortamda yürütmek amacıyla geliştirilen bu yapılar, günümüzde blokzincir tabanlı sistemlerde yasal bağlayıcılığı olan anlaşmaları otomatik şekilde işleyebilen dijital protokoller olarak işlev görmektedir. Temel olarak, iki veya daha fazla taraf arasında oluşturulan ve tarafların karşılıklı yükümlülüklerini içeren bu sözleşmeler, merkezi bir otoriteye veya arabulucuya ihtiyaç duymaksızın yürütülebilmektedir. Bu durum, özellikle güven sorununun bulunduğu bağlamlarda önemli avantajlar sağlamaktadır (Taherdoost, H. 2023:8).

Akıllı sözleşmelerin en dikkat çekici özelliği, blokzinciri üzerinde merkeziyetsiz biçimde çalışan kod parçaları olmalarıdır. Anlaşma koşulları önceden tanımlanmış biçimde kodlara işlenir ve bu kodlar ağdaki düğümler

aracılığıyla otomatik olarak yürütülür. Böylece işlem sırasında insan müdahalesi, üçüncü taraf güveni ya da aracı komisyon ücretleri gibi geleneksel maliyet unsurlarının ortadan kalkması mümkün olur (Ante, L. 2021:17).

Yapay zekâ, en basit şekilde belirli görevleri yerine getirmek için insan zekasını taklit eden ve topladıkları bilgileri yineleyerek kendilerini geliştirebilen sistemler olarak tanımlanır (Hussain & Turjman, 2021:24). Yapay zekânın en temel özelliği, insan zekâsını taklit eden durumları gözlemleyip analiz ederek, önceden tanımlanmış parametrelere göre işlem yapması ve uygun çıktılar üretmesidir (Taherdoost, 2022:35). Bu süreçte, yapay zekâ duruma ilişkin verileri hızlı, yinelemeli ve akıllı algoritmalarla birleştirilerek işler. Yapay zekâ, makinelerin insan benzeri öğrenme, algılama, karar verme ve problem çözme yetenekleri kazanmasını sağlayan bir bilim dalıdır. Makine öğrenmesi, derin öğrenme ve doğal dil işleme gibi alt dallara sahiptir (Ifedayo vd., 2025:85).

Yapay zekanın, 1950 yılında Alan Turing'in makinelerin düşünebilme yeteneğini sorgulayan Turing Testi'ni geliştirmesiyle temelleri atılmıştır. 1956'da John McCarthy ve Marvin Minsky, Dartmouth Konferansı'nda yapay zekâ terimini kullanarak bu alanı resmi olarak tanımlanmıştır (Coşkun & Gülleroğlu 2021:3). 1980'lerde makine öğrenmesi algoritmaları geliştirilerek yapay zekâ daha işlevsel hale gelmiştir. 2000'li yıllarda büyük veri ve GPU destekli derin öğrenme modelleriyle yapay zekâ büyük ilerleme kaydetmiş 2020 ve sonrasında ise yapay zekâ destekli otonom araçlar, robotik süreç otomasyonu ve büyük dil modelleri (LLM) gibi teknolojiler yaygınlaşarak hayatın birçok alanında yer almaya başlamıştır (Minh vd., 2022:16).

Yapay zekâ, büyük ölçekli verileri akıllı algoritmalar ve yinelemeli işleme ile birleştirerek çalışır. Bu süreçte, işlenen verilere ait desen veya özellikler yapay zekanın otomatik olarak öğrenmesini sağlar (Eriana & Zein, 2023:24). Çeşitli işlevlere sahip yapay zekâ farklı yöntem ve teknolojiler ile çalışır. Söz konusu yöntem ve teknolojiler şu şekildedir. Yapay zekâ, makine öğrenmesi ile analitik modellerin oluşturulmasını otomatikleştirerek, programlama gerektirmeden sinir ağları, istatistiksel yöntemler ve fizik temelli yaklaşımları kullanarak veriden anlamlı içgörüler elde edebilmektedir (Zuo vd., 2023:6). Yapay zekâ sistemleri, harici girdilere yanıt veren ve bilgi aktarımı sağlayan birimlerden oluşan yapay sinir ağlarını temel alır. Bu yapı, insan beynindeki nöronların işleyişine benzer biçimde tasarlanmış matematiksel modellere dayanır ve birimler arasındaki bağlantıları analiz ederek çok katmanlı verilerden anlam çıkarma yeteneğine sahiptir (Yıldız, 2022:53).

Derin öğrenme teknikleri, yapay zekânın farklı veri türlerine ait karmaşık yapıları öğrenmesini sağlayan gelişmiş hesaplama ve eğitim yöntemlerini içerir. Bu süreçte çok sayıda katmandan oluşan büyük sinir ağları kullanılarak yüksek düzeyde öğrenme sağlanır. Bilişsel hesaplama ise yapay zekâya insan benzeri etkileşim yetenekleri kazandırır; bu sayede sistemler görsel, işitsel ve metinsel verileri yorumlayarak anlamlı ve tutarlı geri bildirimler sunabilir.

İleri algoritmalar sayesinde yapay zekâ, büyük miktarda veriyi hızlı biçimde analiz edebilir, karmaşık sistemleri çözümleyebilir ve nadir senaryoları tanımlayıp optimize edebilir (Dhar vd., 2024:14). Bu yeteneklerin gerçekleştirilmesinde, grafik işlem birimleri (GPU'lar) kritik rol oynar; çünkü bu donanımlar, sinir ağlarının eğitilmesinde gereken yüksek hesaplama gücünü sağlar (Bendiab vd., 2023:18).

Yapay zekâ ve blokzincir, modern teknolojinin en yenilikçi alanlarından ikisidir ve birçok sektörde devrim yaratmaktadır. Yapay zekâ, verilerden öğrenerek karar alma süreçlerini optimize ederken, blokzincir merkeziyetsiz ve güvenli bir veri saklama yöntemi sunar (Charles vd., 2023:85). Her iki teknoloji de büyük avantajlar sağlasa da blokzincir teknolojisi ve yapay zekanın bütünlüğe hale getirilmesi, vaatlerine rağmen bazı zorluklar da beraberinde getiriyor (Zhang vd., 2021:18). Tablo 1 yapay zekâ ve blokzincir teknolojilerinin güçlü ve zayıf yönlerini karşılaştırarak, hangi alanlarda nasıl kullanılabileceklerini anlamaya yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

Tablo 1: Yapay Zekâ ve Blockchain Karşılaştırmalı Avantaj ve Dezavantajları.

Özellik	Yapay Zekâ	Blokzincir
Avantajlar		
Otomasyon	Süreçleri otomatikleştirir, insan müdahalesini azaltır.	Akıllı sözleşmeler ile işlemleri otomatik hale getirir.
Veri Analizi	Büyük veri setlerini analiz ederek tahminleme yapabilir.	Merkeziyetsiz yapısıyla verilerin güvenli bir şekilde saklanması sağlar.
Öğrenme Yeteneği	Sürekli gelişen algoritmalar sayesinde zamanla daha iyi sonuçlar üretir.	Değiştirilemez kayıtlar sayesinde veri güvenliğini artırır.
Verimlilik	İş süreçlerini hızlandırır ve maliyetleri düşürür.	Aracıları ortadan kaldırarak işlem maliyetlerini azaltır.
Güvenlik	Siber saldırılara karşı korunma yöntemleri geliştirebilir.	Merkeziyetsiz yapısı sayesinde manipülasyona karşı dirençlidir.

Dezavantajlar		
Veri Bağımlılığı	Kaliteli ve büyük miktarda veriye ihtiyaç duyar.	Veri büyüdükçe blok zincirinin yönetimi zorlaşabilir.
Şeffaflık Sorunu	Karar alma süreci çoğu zaman "kara kutu" gibidir, yorumlanması zor olabilir.	Tüm işlemler herkese açık olduğu için gizlilik sorunları yaşanabilir.
Enerji Tüketimi	Yüksek işlem gücü gerektirdiği için enerji tüketimi fazladır.	Özellikle PoW (Proof of Work) mekanizması yüksek enerji harcar.
Hukuki ve Etik Sorunlar	Veri gizliliği ve etik kararlar konusunda belirsizlikler vardır.	Regülasyonlar ve hukuki düzenlemeler hala gelişme aşamasındadır.

Kaynak: İncelemeler sonucunda yazarlar tarafından tablo olarak hazırlanmıştır.

Tablo 1’deki avantaj ve dezavantajlar ele alındığında blokzinciri teknolojisinin yapay zekâ ile entegre edilmesi, birçok sektördeki operasyonel süreçleri daha güvenli, verimli ve şeffaf hale getirme potansiyeli taşımaktadır. Bu iki teknolojinin birleşimi, operasyonların dijital güvenliğini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda verilerin anlamlı içgörülere dönüştürülmesini mümkün kılmaktadır (Pimenidis vd., 2021:13). Blokzinciri, büyük hacimli verileri değiştirilmesi imkânsız şekilde güvenli saklarken, yapay zekâ ise bu verilerden desenler, eğilimler ve öngörüler üreterek daha bilinçli karar alma süreçlerine katkı sağlar. Bu entegrasyon sayesinde, sistemlerin adaptasyonu ve tepki verme yeteneği artarken, süreçlerde şeffaflık ve güven duygusu güçlenmektedir (Ahmed vd., 2022:48). Blokzincir günümüzde en çok ihtiyaç duyduğumuz yapay zekanın veri güvenliğini bir ailede ebeveynin küçük yaramaz ve meraklı çocuğu kontrol etmesi gibi yapay zekayı da veri kaynağı, şeffaflık ve güven konusunda destekleyecektir. Türkiye özelinde de bu entegrasyon hem kamu hem de özel sektör tarafından veri güvenliği, süreç otomasyonu ve yapay zekâ etik standartlarının sağlanması gibi amaçlarla değerlendirilmektedir.

Ülkemizdeki stratejik kamu kurumlarının ihtiyaç duyduğu bilgi güvenliği ve elektronik sistem projelerini geliştirirken aynı zamanda Türkiye’nin bilgi güvenliği birikimine önemli katkılar sağlayan TÜBİTAK BİLGEM’e bağlı bir Ar-Ge kuruluşu olan Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü (UEKAE) çatısı altında 2017 yılında kurulan Blokzincir Laboratuvarı (BZLAB), farkındalığı artırmak kapsamında 2018 yılında hayata geçirilen Blokzincir Araştırma Ağı (BAĞ) oluşumu, teknolojinin kendisi ve önemli uygulama alanlarında Ar-Ge yapan uzmanları buluşturma işlevi görmektedir. Bu kapsamda; TCMB’nin Dijital Türk Lirası Projesi (CBDC Project), Kullanıcı Egemen Kimlik (SSI: Self Sovereign Identity) modelinde bir altyapı inşa edilmekte, BİGA (Bir Gram Altın) Projesi, blokzincir tabanlı, gizlilik korumalı, Gerçek Dünya Varlığı Destekli Dijital Varlık Tasarımı projesi, Altına dayalı (gold-backed) bu dijital para sistemi kapsamında homomorfik şifreleme ve ZKP (Zero-Knowledge Proof) teknolojileri başta olmak üzere gelişmiş kripto yapıtaşları kullanılarak ülkemizin ilk mahremiyet tabanlı dijital para sistemi tasarlanmıştır. Kripto Radar Projesi; kripto para sistemleri için kapsamlı bir gözetim ve analiz altyapısı inşa etmek amacıyla yürütülmektedir. Sürekli ve gerçek zamanlı olarak çalışan bu sistem, adli vaka analizi, Anomali Tespiti (mikser, cross-chain hareket, gizli transferler vb.), AML/CFT (Anti-Money Laundering/Counter Terrorism Financing), vergi kaçırma gibi aktivitelerle ilişkili risk skorlaması için yapay zekâ ve büyük veri analitiği teknikleri kullanır. Custody Projesi; güvenli kripto para saklama hizmeti sunacak bir altyapı geliştirmeyi içermektedir (Tübitak Bilgem, 2025:10).

Türkiye’de yapay zekâ ve blokzincir teknolojilerinin entegrasyonuna yönelik atılan adımları mevcuttur ancak, bu alandaki uygulamalar henüz gelişme aşamasındadır ve daha fazla yatırım ve araştırma gerektirmektedir.

3. LİTERATÜR TARAMASI

Bu çalışma, Türkiye’de yapay zekâ ve blokzincir teknolojilerinin entegrasyonunu incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması kapsamında, ulusal düzeyde sektör bazlı uygulamalar araştırılmış; sağlık, finans, enerji, tedarik zinciri ve kamu yönetimi gibi veri yoğun sektörlerde mevcut örnekler incelenmiştir. Ancak konunun küresel bağlamda gelişimini anlayabilmek amacıyla sınırlı sayıda yabancı literatüre de başvurulmuştur. Literatür taraması Tablo 2’deki süreç takip edilerek yapılmıştır.

Tablo 2: Literatür Taraması: Araştırma Seçim ve Analiz Tablosu.

Aşama	Açıklama	Kullanılan Araç/Kriterler	Seçilen Yayın Sayısı
-------	----------	---------------------------	----------------------

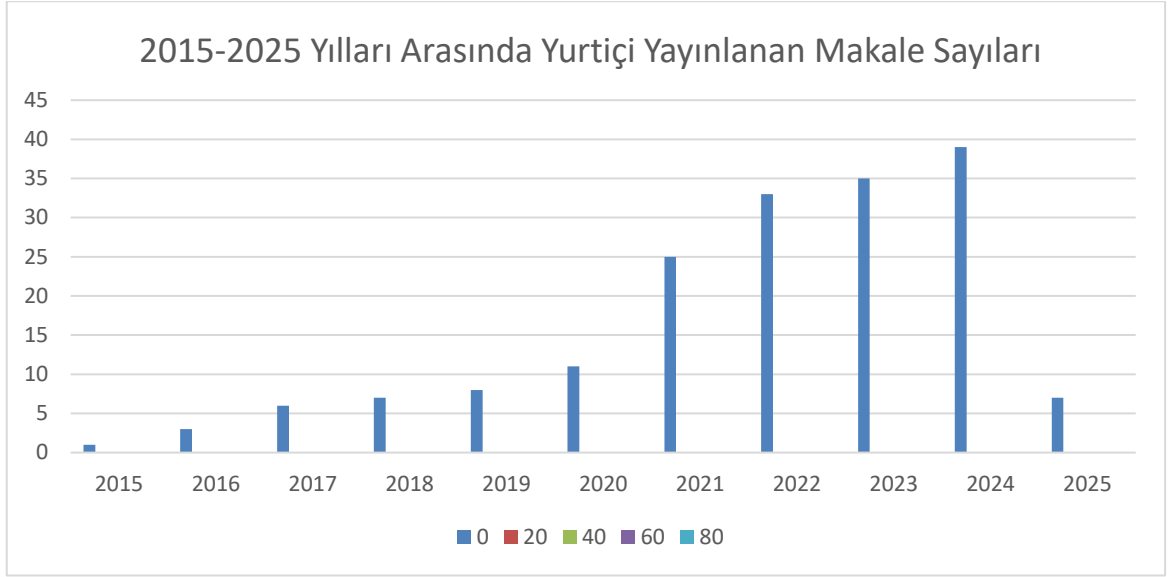
Araştırma Sorusu	Türkiye’de sağlık, finans, enerji, tedarik zinciri ve kamu yönetimi gibi veri yoğun ve düzenlemeye açık beş stratejik sektörün iki teknolojinin entegrasyonundan doğan mevcut çalışmalar nelerdir?	Anahtar soruların belirlenmesi	-
Veri Tabanı Seçimi	Akademik ve sektörel veri tabanları tarandı	Google Scholar ve Yök Tez,	-
Anahtar Kelimeler	Blokzincir ve yapay zekâ entegrasyonu	Türkçe terimlerle arama	175
Tarama Kriterleri	Yayın yılı: 2015–2025, erişilebilir tam metin, akademik veya sektörel rapor	Dahil/harici kriterler belirlendi	102
Ön Eleme	Başlık ve özet uygunluğu kontrol edildi	Uygunsuz başlık ve içerikler elendi	67
Tam Metin İnceleme	Metinlerin kapsamlı analizi yapıldı	Veri entegrasyonu, uygulama örnekleri, sayısal katkılar incelendi	46
Okuma İnceleme	Ortak temalar çıkarıldı: sektörler, faydalar, riskler		28
Sonuçların Analizi	Sayısal ve kavramsal karşılaştırmalar yapıldı	Değerlendirme	12

Kaynak: Yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Özellikle yapay zekâ ve blokzincirin birleşiminden doğan sinerjinin farklı ülkelerde nasıl ele alındığını gösteren bazı çalışmalar Türkiye’deki uygulamalarla karşılaştırmalı bir bakış açısı kazandırmıştır. Dwivedi vd. (2021) yapay zekânın karar destek sistemlerine katkısının, blokzincir teknolojisi ile şeffaf ve güvenli bir altyapı sağlanarak artırıldığını vurgulamıştır. Ayrıca Casino vd. (2019) tarafından yapılan sistematik derleme çalışması, blokzincir tabanlı uygulamaların mevcut durumunu ve sektörel sınıflandırmasını kapsamlı biçimde incelemiş, bu teknolojilerin entegrasyonuna dair açık problemleri ortaya koymuştur. Bu kapsamda, Türkiye’deki yavaş ilerleyişin nedenleri daha açık şekilde anlaşılabilmektedir. Tyagi ve Rana (2023) tarafından gerçekleştirilen sistematik bir literatür taramasındada, 2017–2022 döneminde AI-Blockchain entegrasyonuna yönelik 94 çalışma analiz edilmiştir. Sharma vd. (2023), Yapay Zekâ (AI) ve Blokzincir teknolojilerinin Edge of Things (EoT) ortamında nasıl bir araya geldiğini ve bu birleşimin bilimsel literatürde nasıl ele alındığını anlamak amacıyla yapılmış bibliyometrik bir analizdir. Amaç, 2018-2023 yılları arasında yayımlanan makaleleri analiz ederek bu alanın gelişimini, önde gelen araştırmacıları, kurumları, iş birliği ağlarını ve gelecek araştırma alanlarını ortaya koymaktır. Entegrasyonun sağlık, tedarik zinciri ve finans başta olmak üzere çeşitli sektörlerde veri güvenliği, sistem otomasyonu ve şeffaflık amaçlı uygulandığı belirtilmiştir. Bu çalışmada özellikle “akıllı sözleşmelerin AI çıktıları ile tetiklenmesi”, “blokzincir temelli AI eğitim setlerinin güvenli yönetimi” gibi konuların öne çıktığı gözlemlenmiştir.

Yurtiçi literatür taraması, Google Scholar ve YÖK Tez üzerinden “Türkiye’de blokzincir ve yapay zekâ (AI) teknolojisinin entegrasyonu” başlığıyla, 2015–2025 yılları arasında Türkçe anahtar kelimelerle gerçekleştirilmiştir. Google Scholar’da 175 çalışma tespit edilmiş, başlık ve özet incelemesinden sonra 28 makale tam metin olarak incelenmiş, son analizde 12 çalışma değerlendirmeye alınmıştır. YÖK Tez veritabanında bu iki teknolojinin birlikte incelendiği herhangi bir çalışma bulunamamıştır. 2015–2025 yılları arasında yayımlanan makalelerin yıllara göre dağılımı Şekil 1’de sunulmuştur. Elde edilen bulgular, Türkiye’de yapay zekâ ve blokzincir entegrasyonuna yönelik akademik ilginin sınırlı olduğunu göstermektedir.

Şekil 1: 2015-2025 yılları arasında Türkiye’de blok zincir ve yapay zekâ teknolojilerinin entegrasyonu içeren makale sayısı



Kaynak: İncelemeler sonucunda yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Türkiye’de literatürde blokzincir ve yapay zekâ entegrasyonu Türkiye merkezli çalışmalardan bazıları şunlardır. Doğan ve Narin (2024), blokzincir teknolojisinin enerji sektöründeki dijital dönüşüm sürecine olan etkisini çok yönlü bir şekilde ele almışlardır. Özellikle enerji üretimi, iletimi ve tüketimi süreçlerinde blokzincir teknolojisinin potansiyel rolünü değerlendirmesi bakımından, Türkiye literatürüne sektörel odaklı değerli bir katkı sunmaktadır. Yazarlar, blokzincir temelli sistemlerin enerji piyasalarında şeffaflığı, işlem güvenliğini ve veri bütünlüğünü nasıl iyileştirebileceğine dair kuramsal ve pratik boyutları irdelemiştir. Makale, blokzincir teknolojisinin enerji ticaretinde aracı ihtiyacını ortadan kaldırarak işlem maliyetlerini düşürdüğünü, veri güvenliğini artırdığını ve aynı zamanda sürdürülebilir enerji altyapılarına geçişte önemli bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır. Türkiye örneğinde, bu teknolojilerin henüz erken aşamada olduğunu, ancak pilot uygulamaların başlamış olduğunu belirtmektedir. Makale blokzincir teknolojisinin potansiyelini teorik olarak iyi analiz etsede, yapay zekâ ile entegrasyonuna dair somut bir örnek ya da modellemeye yer vermemektedir.

Akyol ve Özkan (2023), yerel yönetimlerde yapay zekâ teknolojisinin kullanım potansiyelini inceleyerek kamu hizmetlerinin dijital dönüşümündeki rolünü değerlendirmektedir. Araştırmanın en önemli katkısı, merkezi yönetimden farklı olarak yerel yönetim birimlerinde yapay zekâ tabanlı karar destek sistemlerinin kullanım alanlarını açıklığa kavuşturması ve hizmet sunumuna olan etkilerini uygulamalı olarak analiz etmesidir. Makalede belediye hizmetlerinin planlama, kaynak tahsisi, altyapı izleme, çevre yönetimi ve vatandaşla etkileşim gibi alanlarında yapay zekânın sunduğu katkılar detaylı şekilde ele alınmaktadır. Çalışma, özellikle veri odaklı yönetim anlayışının yerleşmesiyle birlikte karar alma süreçlerinin daha rasyonel ve verimli hâle geldiğini, kaynak israfının azaldığını ve hizmet kalitesinin arttığını ortaya koymaktadır. Bu yönüyle, makale Türkiye’de yerel yönetimlerde dijitalleşmenin yaygınlaşmasına teorik ve pratik düzeyde katkı sunmaktadır. Bununla birlikte çalışmanın önemli bir eksikliği, yapay zekâ uygulamalarının hangi veri setleri üzerinden çalıştığını ya da algoritmik modellerin nasıl geliştirildiğini detaylandırmamasıdır. Ayrıca, çalışmanın blokzincir teknolojisi ile olası entegrasyon potansiyeline hiç değinmemesidir. Oysa, yapay zekânın sunduğu otomasyonun blokzincirin sunduğu şeffaflık ve güvenilirlik altyapısıyla birleşmesi, yerel yönetimlerde çok daha güçlü ve denetlenebilir dijital çözümler ortaya koyabilir.

Bozdoğanoglu (2023), blokzincir teknolojisinin kamu idareleri tarafından kullanım potansiyelini hem kuramsal hem de karşılaştırmalı perspektiften ele alarak Türkiye bağlamında kapsamlı bir değerlendirme sunmaktadır. Makale, blokzincir teknolojisinin kamu yönetiminde güvenlik, şeffaflık, hesap verebilirlik ve işlem hızını artıran potansiyeline odaklanmakta; özellikle dijital kimlik doğrulama, ihale sistemleri, tapu ve sicil işlemleri, e-oylama ve harcama takibi gibi kamuya açık işlemlerde kullanım örnekleri üzerinden konuyu derinlemesine analiz etmektedir. Araştırmanın katkısı, blokzincirin merkeziyetsiz yapısı sayesinde kamuya duyurulması gereken tüm süreçlerde şeffaflığı artırarak kurumsal güveni tesis etme gücünü açık biçimde ortaya koymasındır. Ancak çalışma, blokzincirin kamu süreçlerinde kullanımına dair oldukça zengin bir tartışma sunmasına rağmen, bu teknolojinin yapay zekâ ile entegrasyonu konusunu kapsam dışı bırakmıştır. Oysa kamu hizmetlerinde yapay zekâ destekli analizlerin blokzincir ile desteklenmesi, otomatik karar alma, dolandırıcılık tespiti, hizmet talebi öngörüsü gibi alanlarda daha güçlü çözümler üretebilir. Ayrıca, Türkiye özelinde pilot projelere dair somut veriler ya da performans göstergeleri sunulmaması çalışmanın uygulama gücünü sınırlamaktadır.

Demirdöğmez (2022) iki kritik teknolojiyi blokzincir ve yapay zekâyı ortak bir bağlamda ele almıştır. Makale, özellikle bu iki teknolojinin birbirini nasıl tamamlayabileceğine ve birlikte kullanıldıklarında ne tür dönüşümlere yol açabileceğine dair değerli bir çerçeve sunar. Yapay zekânın veri işleme, öğrenme ve karar verme kabiliyeti ile blockchain'in güvenlik, şeffaflık ve dağıtık yapı avantajları bir araya getirildiğinde, özellikle finans, sağlık, tedarik zinciri ve kamu yönetimi gibi alanlarda etkili ve güvenilir sistemlerin oluşabileceği vurgulanmaktadır. Teorik temellerine dair yeterli bir özet sunmakla birlikte, bu sistemlerin entegrasyonunda karşılaşılan teknik ve etik zorluklara da dikkat çekmektedir. Örneğin, blockchain'in sabit veri yapısının, yapay zekânın esnek veri gereksinimleriyle nasıl uyuşacağı konusu önemli bir tartışma alanı olarak ele alınmaktadır. Ayrıca, veri gizliliği, işlem maliyeti ve hesaplama gücü gereksinimleri gibi sınırlılıklar da ele alınarak çalışmanın dengeli bir bakış açısı sunduğu söylenebilir. Sonuç olarak bu makale, blokzincir ve yapay zekânın kesişiminde yapılacak ileri araştırmalar için kavramsal bir temel sunmaktadır.

Ceyhan ve Yılmaz (2022), blokzincirin sadece kendi başına bir yenilik değil, aynı zamanda güncel teknolojilerle özellikle yapay zekâ, büyük veri, IoT ve bulut bilişim nasıl etkileşimde bulunduğunu inceleyen bütünsel bir analiz sunmaktadır. Yazarlar, blokzincirin merkeziyetsiz ve güvenli yapısının, veri temelli teknolojilerle birlikte kullanıldığında daha sürdürülebilir, şeffaf ve otomatik sistemlerin ortaya çıkmasına olanak tanıdığını savunmaktadır. Çalışma; finans, sağlık, eğitim ve tedarik zinciri gibi alanlarda bu entegrasyonun potansiyel faydalarına odaklanırken, aynı zamanda teknik zorluklar, yüksek enerji tüketimi ve standart eksikliği gibi kritik sınırlamaları da belirtmişlerdir. Ancak çalışmanın daha somut uygulama senaryoları ya da ampirik veri içermemesi, teoriden pratiğe geçişte bazı belirsizlikler yaşamasına neden olabilmektedir. Yine de literatürdeki çok disiplinli yaklaşımlara katkı sağlayan bu çalışma, blokzincir teknolojisinin sadece bir veri altyapısı değil, aynı zamanda dijital dönüşümde bir "bağlayıcı teknoloji" olarak işlev görebileceğini ortaya koymaktadır.

Kaya (2024)'nın çalışması, dijital teknolojilerin muhasebe ve denetim alanında yarattığı dönüşümü sistematik bir şekilde inceleyen nitelikli bir literatür taramasıdır. Makale, blokzinciri ve yapay zekânın muhasebe süreçlerinde veri güvenliği, doğruluk ve otomasyon açısından sunduğu avantajları ortaya koyarken; özellikle denetim alanında hata tespiti, sahtekârlık önleme ve karar destek sistemleri açısından bu teknolojilerin sunduğu katkılara odaklanmaktadır. Bununla birlikte, çalışmanın uygulamalı örnekler ya da vaka analizleriyle desteklenmemiş olması, teorik bulguların pratikteki etkisini tam olarak ortaya koymakta sınırlayıcı olmuştur.

Akgün (2023), konaklama sektöründe yapay zekâ teknolojilerinin kullanım alanlarını ayrıntılı biçimde incelemektedir. Makale, otelcilikte müşteri deneyimini iyileştirme, operasyonel verimliliği artırma ve maliyetleri azaltma gibi hedefler doğrultusunda kullanılan yapay zekâ destekli uygulamalara odaklanmaktadır. Ancak çalışmada blockchain teknolojisi ya da blockchain-yapay zekâ entegrasyonuna dair herhangi bir vurgu yapılmamış, yalnızca yapay zekânın sektörel uygulamaları ele alınmıştır. Bu, çalışmanın kapsamı açısından anlaşılır olsada, özellikle veri güvenliği, ödeme sistemleri ya da müşteri bilgilerinin korunması gibi blockchainin sağlayabileceği avantajların eksik bırakılması, potansiyel entegrasyon fırsatlarının göz ardı edilmesine neden olmuştur.

Türkmen ve Durbilmez (2019), blokzincir teknolojisinin genel yapısını tanıtarak bu teknolojinin Türkiye'deki finans sektöründe nasıl algılandığı ve uygulandığına dair kapsamlı bir değerlendirme sunmuşlardır. Blokzincirin finansal işlemlerde sağladığı güvenlik, şeffaflık, hız ve maliyet avantajlarını ortaya koyarken, Türkiye'deki bankaların ve finansal kuruluşların bu teknolojiye yönelik ilgisini ve adaptasyon düzeyini analiz etmektedir. Çalışma, teknolojik yeniliklerin mevzuat ve altyapı bağlamında karşılaştığı sınırlamaları da ele alarak, Türkiye'nin blokzincire geçişte bulunduğu konumu eleştirel bir şekilde irdelemektedir. Özellikle erken dönem uygulamalar, pilot projeler ve bankacılık sektörü raporları ışığında yapılan değerlendirmeler, çalışmayı güçlü kılmaktadır. Ancak makalede blokzincir ile yapay zekâ entegrasyonuna dair herhangi bir değerlendirmeye yer verilmemiştir. Bu, çalışmanın kapsamı bakımından anlaşılır olsada, finans teknolojilerinde bu iki alanın giderek daha fazla iç içe geçtiği günümüzde eksik kalan bir yön olarak değerlendirilmektedir.

Erbaş (2019), blokzincir teknolojisinin geleneksel reklamcılık ve pazarlama süreçlerine nasıl entegre olabileceğini incelemiş, bu alanlarda sunduğu dönüşüm potansiyelini detaylandırmıştır. Çalışma, dijital reklamcılıktaki şeffaflık sorunları, sahte tıklamalar, veri güvenliği ve kullanıcı gizliliği gibi güncel problemleri ele alarak, blockchain'in bu sorunlara getirdiği çözümleri teorik ve kavramsal çerçevede analiz etmektedir. Bununla birlikte, makalede blokzincir teknolojisinin yapay zekâ entegrasyonuna ilişkin herhangi bir açıklama ya da değerlendirme bulunmamaktadır. Bu eksiklik, reklam teknolojilerinde her iki alanın birlikte kullanıldığı güncel eğilimler göz önünde bulundurulduğunda önemli bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir.

Kavut (2020) tarafından yapılan çalışmada, yapay zekâ destekli yüz tanıma sistemlerinin blockchain altyapısıyla dijital kimliklerin oluşturulmasında nasıl kullanıldığı incelenmiştir. Lojistik sektöründe blokzincir ve yapay zekâ

entegrasyonu, ürün takibi, tedarik zinciri güvenliği ve bilgi akışının şeffaflaştırılması açısından büyük önem taşımaktadır.

Tekin vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada, blokzincirin akıllı lojistik faaliyetlerinde bilgi akışı ve ürün takibi üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Sağlık alanında, blockchain ve yapay zekâ entegrasyonunun hasta verilerinin güvenliği, anonimleştirilmiş veri paylaşımı ve tıbbi kayıt yönetimi konularında yenilikler getireceği bildirilmiştir.

Kıyak vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada, blokzincir tabanlı akıllı kontratlar ile hasta verilerinin güvenliği ele alınmıştır. Kamu hizmetlerinin dijitalleşmesi, vatandaşlara sunulan hizmetlerin hızlandırılması, güvenliğin artırılması ve bürokrasinin azaltılması açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu sistematik literatür taramasında, Türkiye’de blokzincir ve yapay zekâ entegrasyonu üzerine yapılan 12 akademik çalışma incelenmiştir. Bulgular, Türkiye’deki araştırmacıların bu iki teknolojinin entegrasyonu ile ilgili çalışmalara çok az yer verildiği, daha çok ayrı ayrı çalışmalarda bulundukları kavramsal nitelik taşıdıkları görülmektedir. Hukuki ve altyapısal eksiklikler, yetişmiş uzman personel eksikliği nedeniyle dünya çapında geride kaldığımızı göstermektedir (Kavut 2020:14). Türkiye’nin dijital dönüşüm sürecinde, blokzincir ve yapay zekâ entegrasyonu kritik bir rol oynayacak olup, kamu-özel sektör iş birliklerinin artırılması gerekmektedir.

Türkiye’de blokzincir ve yapay zekâ teknolojilerinin entegrasyonu henüz erken aşamalarda olmakla birlikte, bazı girişimci firmalar pilot projeler düzeyinde yenilikçi çözümler geliştirmeye başlamıştır. Örneğin, enerji sektöründe faaliyet gösteren Blok-Z firması, enerji tedarik zincirlerinde şeffaflığı artırmak amacıyla blokzincir tabanlı izleme sistemlerini, yapay zekâ destekli talep tahminleme modelleriyle entegre etmektedir (Burak, 2019). Ancak, açık kaynaklara dayalı yürütülen araştırmalarda bu tür entegrasyonları hayata geçiren firmalara ve sektör içi uygulamalara dair güncel ve detaylı verilere ulaşılamaması, çalışmanın kapsamını sınırlı tutmamıza neden olmuştur.

5.DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bu çalışma, blokzincir ve yapay zekâ teknolojilerinin Türkiye’deki entegrasyonuna ilişkin mevcut durumu kapsamlı biçimde ele almıştır. Söz konusu teknolojilerin farklı sektörlerdeki uygulamalarını, potansiyel katkılarını ve karşılaşılan zorlukları değerlendirmiştir. Sistematik literatür taraması ve sektörel analizler sonucunda, Türkiye’de bu iki teknolojinin entegrasyonuna dair akademik üretimin sınırlı olduğu, uygulamaların ise çoğunlukla kavramsal düzeyde kaldığı görülmüştür. Çalışma kapsamında incelenen 175 yayından yalnızca 12’sinin ele alındığı incelenen 12 makalenin de bu entegrasyona dair somut bir örnek ya da modellemeye yer vermemektedir. Konunun henüz araştırma gündeminde yerleşik hâle gelmediğini ortaya koymaktadır.

Bulgular, blokzincir teknolojisinin şeffaflık, güvenlik ve izlenebilirlik konularında sağladığı avantajların; yapay zekânın ise öngörü, karar destek ve otomasyon gibi işlevlerinin, birlikte değerlendirildiğinde sektörler için yüksek katma değer yaratma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Ancak teknik altyapı yetersizlikleri, yasal düzenleme eksiklikleri ve bu alandaki uzman insan kaynağının sınırlılığı, entegrasyonun yaygın ve etkili biçimde uygulanmasını engelleyen temel faktörler olarak öne çıkmaktadır. Türkiye’de bu entegrasyonun başarıyla hayata geçirilmiş örnekleri kuluçka dönemi ile sınırlı kalmış, çoğu proje kavramsal ya da pilot düzeyde uygulama aşamasında kalmıştır. Özellikle özel sektör projelerinde veri paylaşımı sınırlı kalmakta; kamu kurumlarında ise bu tür teknolojik entegrasyonların etkisine dair ölçülebilir performans verileri yayınlanmamaktadır. Ayrıca, akademik literatür de çoğunlukla teorik modellemelere ve potansiyel tahminlere dayandığından, ampirik analizlerin eksikliği bu boşluğu derinleştirmektedir.

Bununla birlikte, bu çalışmada ulaşılan bulgular ışığında bazı eksik kalan noktaların ve gelecekte araştırılması gereken alanlar mevcuttur. Öncelikle, Türkiye’de blokzincir ve yapay zekâ entegrasyonuna dair mevcut uygulamaların sayıca sınırlı ve çoğunlukla pilot düzeyde olması, çalışmanın ampirik düzlemde derinleştirilmesini zorlaştırmıştır. Bu nedenle, ilerleyen araştırmalarda saha çalışmaları, vaka analizleri ve performans değerlendirmeleriyle desteklenmiş uygulamalı veri setlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, yapay zekâ ve blokzincir teknolojilerinin hangi teknik modellerle entegre edilebileceğine ilişkin yapısal bir çözüm önerisi sunulmamış olması, teknik düzeyde detaylandırılacak bir boşluğa işaret etmektedir. Türkiye’nin dijitalleşme politikalarının (örn. yapay zekâ stratejisi, blokzincir yol haritası) uygulama süreçlerine yansımaları yeterince değerlendirilememiş, kamu ve özel sektör arasındaki stratejik uyum veya boşluklar analiz edilememiştir. Bununla birlikte, teknolojiye dayalı kamu hizmetleri ile kullanıcıların (vatandaşlar, işletmeler, kamu çalışanları) bu sistemlere yönelik algıları, kabul düzeyleri ve karşılaştıkları engeller de ihmal edilmiştir. Türkiye’deki uygulamaların küresel uygulamalarla karşılaştırılmaması, ülkenin dijital entegrasyondaki konumunu değerlendirme fırsatını kısıtlamıştır. Bu alanların sonraki çalışmalarda çok boyutlu şekilde ele alınması, bütüncül bir dijital dönüşüm anlayışının yerleşmesine katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak, bu çalışma Türkiye bağlamında blokzinciri ve yapay zekanın entegrasyonu hala erken aşamalarında olduğundan bütünleşik kullanımına dair mevcut bilgi birikimini toparlayarak literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmayı hedeflemiştir. Gelecek çalışmalarda, sektör bazlı vaka analizleri, kullanıcı deneyimi temelli saha çalışmaları ve ampirik veri temelli performans ölçümleri ile bu eksikliklerin giderilmesi önerilmektedir. Ayrıca, politika yapımcıların bu iki teknolojiyi birlikte ele alan stratejik dijitalleşme programları geliştirmesi, entegrasyonun yaygınlaşması açısından kritik önemdedir.

KAYNAKÇA

- Ahmed, I., Zhang, Y., Jeon, G., Lin, W., Khosravi, MR ve Qi, L. (2022). Sürdürülebilir şehir için blok zinciri ve yapay zekâ destekli akıllı IoT çerçevesi. *Uluslararası Akıllı Sistemler Dergisi*, 37 (9), 5473–6605.
- Akgün, A. (2023). Otel faaliyetleri için yapay zekâ destekli uygulamalar. *Selçuk Turizm ve Bilişim Araştırmaları Dergisi*, (3), 1-21.
- Akyol, İ. T., & Özkan, NAS. (2023). Yapay zekâ uygulamalarının yerel hizmet sunumuna etkisi. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 18(1), 120-134. <https://doi.org/10.48145/gopsbad.1287364>
- Alıcı, S., Damar, M., & Gökşen, Y. (2024). Blok zincir teknolojisine akademik yönden ne kadar hazırız: Türkiye adresli blok zincir konusundaki uluslararası yayınların analizi ve alanın gelişimine yönelik öneriler. *Journal of Information Systems and Management Research*, 6(1), 40-62.
- Ante, L. (2021). Smart contracts on the blockchain—A bibliometric analysis and review. *Telematics and Informatics*, 57, 101519.
- Bendiab, G., Hameurlaine, A., Germanos, G., Kolokotronis, N., & Shiaeles, S. (2023). Autonomous vehicles security: Challenges and solutions using blockchain and artificial intelligence. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 24(4), 3614-3637.
- Bhumichai, D., Smiliotopoulos, C., Benton, R., Kambourakis, G., & Damopoulos, D. (2024). The convergence of artificial intelligence and blockchain: The state of play and the road ahead. *Information*, 15(5), 268.
- Bozdoğanoglu, B. (2023). Blokzincir Teknolojisi ve Kamu İdarelerinde Kullanılabilirliği: Ülke Örnekleri ve Türkiye Değerlendirmesi. *Sayıştay Dergisi* (130), 335-385.
- Burak, B. (2019). *Enerji dağıtımını merkeziyetsizleştiren blockchain girişimi Blok-Z yatırım turunu tamamladı*. <https://webrazzi.com/2019/06/18/blockchain-tabanlı-enerji-dagitimi/>
- Casino, F., Dasaklis, T. K., & Patsakis, C. (2019). A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues. *Telematics and informatics*, 36, 55-81.
- Ceyhan, E. B., & Yılmaz, O. (2022). Blockchain teknolojisi: güncel teknolojilerle ilişkisi. https://www.researchgate.net/profile/GoekbenBayramoglu/publication/364815202_Blockchain_Teknolojisi_ve_Buyuk_Veri/links/635b69b912cbac6a3e009e18/Blockchain-Teknolojisi-ve-Bueyuek-Veri.pdf
- Charles, V., Emrouznejad, A., & Gherman, T. (2023). A critical analysis of the integration of blockchain and artificial intelligence for supply chain. *Annals of Operations Research*, 327(1), 7-47.
- Coşkun, F., & Gülleroğlu, H. D. (2021). Yapay zekânın tarih içindeki gelişimi ve eğitimde kullanılması. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 54(3), 947-966.
- Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi (2023). *E-devlet kapisina blokzincir teknolojisi kullanılarak giriş yapılabilmesi*. <https://cbddo.gov.tr/haberler/6579/e-devlet-kapisi-na-blokzincir-teknolojisi-kullanilarak-giris-yapilabilmesi-icin-calismalar-basladi>
- Demirdöğmez, M. (2022). Blockchain Teknolojisi ve Yapay Zekâ. *Erişim*, 4, 2024.
- Dhar D., A., Singh, R., Kaushik, K., Rao Mukkamala, R., & Alnumay, W. S. (2024). Blockchain and artificial intelligence for 5G-enabled Internet of Things: Challenges, opportunities, and solutions. *Transactions on Emerging Telecommunications Technologies*, 35(4), e4329.
- Di Pierro, M. (2017). What is the blockchain?. *Computing in Science & Engineering*, 19(5), 92-95.
- Doğan, E. ve Narin, M. (2024). Enerji sektöründe dijitalleşme ve blokzincir teknolojisindeki gelişmenin ekonomik etkileri. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 10(1), 125–148. <https://doi.org/10.20979/ueyd.1438329>

- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., ... & Williams, M. D. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International journal of information management*, 57, 101994.
- Erbaş, S. (2019). Reklamcılıkta ve pazarlamada yeni nesil teknoloji: Blockchain. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 7(2), 712-729.
- Eriana, E. S., & Zein, A. (2023). *Artificial Intelligence (AI)*. Eureka Medya Yayınevi.
- Finansal Times (2024). <https://www.ft.com/content/eb1f8256-7b4b-11e5-a1fe-567b37f80b64>
- Globe Newswire (2024, 05 Eylül) *Blockchain Technology Market Size to Achieve USD 1,879.30 Billion by 2034*. Globe Newswire. <https://www.globenewswire.com/news-release/2024/09/05/2941723/0/en/Blockchain-Technology-Market-Size-to-Achieve-USD-1-879-30-Billion-by-2034.html>
- Guidi, B., & Michienzi, A. (2023). From NFT 1.0 to NFT 2.0: A review of the evolution of non-fungible tokens. *Future Internet*, 15(6), 189.
- Günyol A. (2025) *Küresel yapay zeka pazarının 2030'da 1,81 trilyon dolara ulaşması bekleniyor*. Anadolu Ajansı. <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/kuresel-yapay-zeka-pazarinin-2030da-1-81-trilyon-dolara-ulasmasi-bekleniyor/3541971>
- Hardini, M. G., Yusuf, N. A., & Zahra, A. R. A. (2024). Convergence of intelligent networks: Harnessing the power of artificial intelligence and blockchain for future innovations. *ADI Journal on Recent Innovation*, 5(2), 200-209.
- Hussain, A. A., & Al-Turjman, F. (2021). Artificial intelligence and blockchain: A review. *Transactions on emerging telecommunications technologies*, 32(9), e4268.
- Ifedayo, A. E., Olugbade, D., & Hamid, S. (2025). Integrating Artificial Intelligence with Blockchain: A Literature Review on Opportunities, Challenges, and Applications. *Blockchain, Artificial Intelligence, and Future Research*, 1(1), 52-69.
- Kavut, S. (2020). Kimliğin dönüşümü: Dijital kimlikler. *Selçuk İletişim*, 13(2), 987-1008.
- Kaya, N. (2024). Blok zinciri teknolojisi ve yapay zekâ yöntemleriyle muhasebe ve denetim: Literatür taraması. *Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi*, 7(2), 80-99.
- Khan, A. A., Laghari, A. A., Rashid, M., Li, H., Javed, A. R., & Gadekallu, T. R. (2023). Artificial intelligence and blockchain technology for secure smart grid and power distribution Automation: A State-of-the-Art Review. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 57, 103282.
- Kıyak, Y. S., Coşkun, Ö., & Budakoğlu, İ. İ. (2019). Blokzinciri, akıllı kontratlar ve sağlık alanındaki üç uygulama örneği. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 22(2), 457-466.
- Kumar, S., Lim, W. M., Sivarajah, U., & Kaur, J. (2023). Artificial intelligence and blockchain integration in business: trends from a bibliometric-content analysis. *Information Systems Frontiers*, 25(2), 871-896.
- Minh, D., Wang, H. X., Li, Y. F., & Nguyen, T. N. (2022). Explainable artificial intelligence: a comprehensive review. *Artificial Intelligence Review*, 1-66.
- Mourtzis, D., Angelopoulos, J. ve Panopoulos, N. (2023). Endüstriyel metaverse çağında blok zinciri entegrasyonu. *Uygulamalı Bilimler*, 13 (3), 1353.
- Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., & Goldfeder, S. (2016). *Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction*. Princeton University Press.
- Pimenidis, E., Patsavellas, J., & Tonkin, M. (2021). Blockchain and artificial intelligence managing a secure and sustainable supply chain. In *Cybersecurity, Privacy and Freedom Protection in the Connected World: Proceedings of the 13th International Conference on Global Security, Safety and Sustainability, London, January 2021* (pp. 367-377). Cham: Springer International Publishing.
- Rajasekaran, A. S., Azees, M., & Al-Turjman, F. (2022). A comprehensive survey on blockchain technology. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 52, 102039.
- Roosan, D., Wu, Y., Tatla, V., Li, Y., Kugler, A., Chok, J., & Roosan, M. R. (2022). Framework to enable pharmacist access to health care data using Blockchain technology and artificial intelligence. *Journal of the American Pharmacists Association*, 62(4), 1124-1132.

- Sharma, D., Kumar, R., & Jung, K. H. (2023). A bibliometric analysis of convergence of artificial intelligence and blockchain for edge of things. *Journal of Grid Computing*, 21(4), 79.
- Swan, M. (2015). Blockchain thinking: The brain as a decentralized autonomous corporation [commentary]. *IEEE Technology and Society Magazine*, 34(4), 41-52.
- Tagde, P., Tagde, S., Bhattacharya, T., Tagde, P., Chopra, H., Akter, R., ... & Rahman, M. H. (2021). Blockchain and artificial intelligence technology in e-Health. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 52810-52831.
- Taherdoost, H. (2022). Blockchain technology and artificial intelligence together: a critical review on applications. *Applied Sciences*, 12(24), 12948.
- Taherdoost, H. (2023). Smart contracts in blockchain technology: A critical review. *Information*, 14(2), 117.
- Tekin, M., Öztürk, D., & Bahar, İ. (2020). Akıllı lojistik faaliyetlerinde blokzincir teknolojisi. *Kent Akademisi*, 13(3), 570-583.
- Tübitak Bilgem (2025). *Teknoloji Dergisi Şubat 2025 Sayı:16*
- Türkiye Blockchain Platformu (2024). *Türkiye Blockchain Platformu'nun 2024 yılı raporu*. <https://bctr.org/>
- Türkmen, S. Y., & Durbilmez, S. E. (2019). Blockchain teknolojisi ve Türkiye finans sektöründeki durumu. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 30-45.
- Türkmen, S. Y., & Durbilmez, S. E. (2019). Blockchain teknolojisi ve Türkiye finans sektöründeki durumu. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 30-45.
- Tyagi, A., & Rana, O. (2023). A Systematic Literature Review of the Integration of Artificial Intelligence and Blockchain Technologies. *Cluster Computing*, 1–18. <https://doi.org/10.1007/s10586-023-03899-9>
- Ünal, G., & Uluyol, Ç. (2020). Blok zinciri teknolojisi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 13 (2), 167-175.
- Yıldız, A. (2022). Finans Alanında Yapay Zeka Teknolojisinin Kullanımı: Sistematik Literatür İncelemesi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (52), 47-66.
- Zhang, Z., Song, X., Liu, L., Yin, J., Wang, Y., & Lan, D. (2021). Recent advances in blockchain and artificial intelligence integration: Feasibility analysis, research issues, applications, challenges, and future work. *Security and Communication Networks*, 2021(1), 9991535.
- Zuo, R., Xiong, Y., Wang, Z., Wang, J., & Kreuzer, O. P. (2023). A new generation of artificial intelligence algorithms for mineral prospectivity mapping. *Natural Resources Research*, 32(5), 1859-1869.

YAZAR BEYANI / AUTHORS' DECLARATION:

Bu makale Araştırma ve Yayın Etiğine uygundur. Beyan edilecek herhangi bir çıkar çatışması yoktur. Araştırmanın ortaya konulmasında herhangi bir mali destek alınmamıştır. Makalede kullanılan ölçek için yazar(lar) tarafından ölçeğin orjinal sahibinden izin alındığı beyan edilmiştir. Yazar(lar), dergiye imzalı “*Telif Devir Formu*” belgesi göndermişlerdir. **Mevcut çalışma için mevzuat gereği etik izni alınmaya ihtiyaç yoktur. Bu konuda yazarlar tarafından dergiye “Etik İznine Gerek Olmadığına Dair Beyan Formu” gönderilmiştir.** / This paper complies with Research and Publication Ethics, has no conflict of interest to declare, and has received no financial support. For the scale used in the article, it is declared by the authors that permission was obtained from the original owner of the scale. The author(s) sent a signed “*Copyright Transfer Form*” to the journal. **There is no need to obtain ethical permission for the current study as per the legislation. The “Declaration Form Regarding No Ethics Permission Required” was sent to the journal by the authors on this subject.**

ARAŞTIRMACILARIN MAKALEYE KATKI ORANI BEYANI/

STATEMENT OF CONTRIBUTION RATE OF RESEARCHERS TO THE ARTICLE

1. yazar katkı oranı: %50

2. yazar katkı oranı: %50

Yazar, alışmanın tüm bölümlerine ve aşamalarına tek başına katkıda bulunmuştur. / The author contributed to all sections and stages of the study alone.

The Contribution of Accounting Information to Strategic Decision-Making Processes¹

Muhasebe Bilgilerinin Stratejik Karar Alma Süreçlerine Katkısı

Hacı Arif TUNÇEZ

Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi

hatuncez@selcuk.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0001-5834-3450>

Makale Başvuru Tarihi: 21.05.2025

Makale Kabul Tarihi: 12.06.2025

Makale Türü: Derleme

Anahtar Kelimeler:

Muhasebe,
Stratejik Karar Alma,
Finansal Analiz,
Bütçeleme,
Yatırım Kararları

ÖZET

Muhasebe, işletmelerin finansal faaliyetlerini kaydetme, sınıflandırma, analiz etme ve raporlama sürecini ifade eder. Bu süreç, işletmelerin finansal durumunu, performansını, iç ve dış paydaşlarına güvenilir bilgi vermeyi ve gelecekteki stratejik kararlarını şekillendirme de yardımcı olur. İşletme yöneticileri faaliyetlerini başarılı bir şekilde devam ettirmek için muhasebe bilgilerine ihtiyaç duyarlar. Bu bilgilerin stratejik karar alma süreçlerine önemli katkısı vardır. Finansal verilerin doğru ve güvenilir bir şekilde kaydedilmesi, işletmelerin mevcut durumlarını anlamalarına, bütçeleme yapmalarına ve yatırım kararları almalarına yardımcı olur. Bu da işletmelerin rekabet avantajı elde etmelerine ve uzun vadeli başarılarını sürdürmelerine olanak tanır. İşletmeler, yeni projeleri finanse etme veya mevcut varlıkları geliştirme kararları alırken maliyet-fayda analizi yaparlar. Bu analizler, projelerin potansiyel getirilerini ve risklerini değerlendirmek için muhasebe bilgilerini kullanır. Bu şekilde, işletmeler en karlı yatırım fırsatlarını belirleyebilirler. Bu çalışmada muhasebe bilgilerinin stratejik karar alma süreçlerine katkısı incelenmiştir.

Keywords:

Accounting,
Strategic Decision
Making,
Financial Analysis,
Budgeting,
Investment Decisions

ABSTRACT

Accounting refers to recording, classifying, analyzing, and reporting the financial activities of enterprises. This process helps shape businesses' financial position and performance, provides reliable information to internal and external stakeholders, and shapes future strategic decisions. Business managers need accounting information to continue their activities successfully. This information makes an essential contribution to strategic decision-making processes. Accurate and reliable recording of financial data helps businesses understand their current situation and make budgeting and investment decisions. This allows businesses to gain a competitive advantage and sustain their long-term success. Businesses conduct cost-benefit analysis when deciding to finance new projects or improve existing assets. These analyses use accounting information to assess projects' potential returns and risks. In this way, businesses can identify the most profitable investment opportunities. This study examines the contribution of accounting information to strategic decision-making processes.

Önerilen Alıntı (Suggested Citation): TUNÇEZ, H.A. (2025), “The Contribution of Accounting Information to Strategic Decision-Making Processes”, *Söke İşletme Fakültesi Dergisi*, 2(3), ss.14-23.

¹ This article is derived from the study presented at the “International Conference on Business Management & Economics (ICBME 2024)” congress by expanding.

1. INTRODUCTION

The accounting information system plays a crucial role in an enterprise's control and planning system, such as recording, classifying, summarizing, and reporting pertinent information related to either full or partial financial activities. An accounting information system functions as a mediator, assisting managers in enterprises to obtain accurate information at the appropriate time and location, enabling them to make strategic decisions and successfully execute them.

The accounting information system is a tool for managers seeking to gain a competitive advantage amid rapid technological development and challenging demands from customers and business owners (Ganyam & Ivungu, 2019).

The primary purpose of accounting information is to provide managers with information that can be used in the decision-making process. In this context, accounting constitutes both an indicator that reflects financial results for businesses and an information system necessary for all stages of the decision-making process. Financial accounting refers to the information that accounting provides to the internal departments of an enterprise. Management accounting refers to the information the business provides to its management and other stakeholders (Ergin & Elmacı, 1999). While these two types of information serve different purposes, they share specific characteristics that center around the elements of financial accounting, which are crucial for understanding the business's financial position. Financial accounting refers to information that describes the business's activities, liabilities, and financial assets. Managerial accounting, on the other hand, involves the interpretation and analysis of accounting information specifically for managing business activities (Williams et al., 2010).

The information generated through accounting can be used in different decision processes in enterprises, such as mixed product decisions, selection of production inputs, valuation of projects to prevent environmental pollution, evaluation of mismanagement policies, comparison of activities and environmental costs, and pricing of products (Loucks et al., 1998). Accounting information systems are comprised of three distinct systems (Hall, 2008):

- Motion Processing System: Provides information to users outside the enterprise.
- Financial Reporting System: Provides information as required by legal obligations.
- Management Reporting System: Provides information to users within the business.

Strategic decision-making has long been seen as a central management activity in all for-profit or not-for-profit businesses, small or large, private or public. In all these organizations, managers must make important decisions, such as entering new markets, developing new products, and acquiring or divesting businesses. In difficult and complex times, the ability of managers to make such decisions to seize opportunities and overcome threats significantly contributes to organizational success (Elbanna & Child, 2007).

Accounting information systems and strategic decision-making help businesses make the right decisions by providing opportunities such as long-term planning, competitive advantage, and time and cost savings.

2. THE STRATEGIC ROLE OF ACCOUNTING

Accounting information contributes to improving business processes. Businesses can increase their capacity to make data-driven decisions by automating accounting processes and using analysis techniques. This allows businesses to make faster and more effective strategic decisions.

Accounting monitors the company's financial movements and presents this information in financial statements. Financial reports such as income statements and balance sheets clearly show the business's revenues, expenses, debts, and assets. Businesses use accounting data to determine their strategic goals and plan the necessary resources to achieve them. It forms the basis of strategic decision-making processes such as budgeting, revenue forecasting, cost analysis, and investment planning (Ceran & Bezirci, 2011).

Accounting also guides investment decisions. Businesses conduct cost-benefit analysis when deciding to finance new projects or improve existing assets. These analyses use accounting information to assess projects' potential returns and risks. Accounting allows businesses to sustain their long-term success and gain a competitive advantage. Therefore, accounting as a strategic tool for businesses is of enormous importance.

The relationship between accounting and investment decisions forms the basis of businesses' capital allocation and investment strategies. Investment decisions involve businesses evaluating how to use best their existing resources and their potential for future growth and profitability. When evaluating investment projects, businesses

analyze potential returns and risks. They use financial data to estimate the costs and revenues of investment projects. Businesses evaluate financing options for investment projects, such as foreign resources or equity. These decisions shape the financial structure and capital structure of the business. Accounting also helps to monitor and evaluate the performance of investment projects. Accounting data tracks and records project progress and actual results. This allows businesses to compare projects against budgets and evaluate performance continuously (Demir, 2010).

The long-term strategies of the business also influence investment decisions. Businesses select investment projects based on their strategic objectives. Financial analysis of investment projects, financing planning, performance monitoring, and compliance with strategic objectives show that accounting plays a vital role at every stage of investment decisions. Therefore, accounting is essential to enterprises' sustainable growth and success.

Accounting and risk assessment are two crucial components that work together to maintain, manage, and grow the financial stability of businesses. Accounting data serves to identify, measure, and monitor risks, while risk assessment facilitates the implementation of effective measures to mitigate these risks. Therefore, they are considered integral to enterprises' financial management and decision-making processes (Sevim, et al., 2006).

Businesses face a range of internal and external risks on an ongoing basis. Businesses identify, measure, and monitor their financial risks using accounting data. This involves businesses carefully analyzing financial elements such as liabilities, revenues, expenses, and assets. Accounting monitors the financial impact of these risks.

3. ACCOUNTING AND STRATEGIC PLANNING

In strategic planning, accounting is used to prepare and monitor budgets supporting business objectives. Accounting allocates and monitors financial resources needed to achieve strategic objectives. Businesses need to fully integrate accounting and finance departments into strategic decision-making processes to succeed in a competitive market (Gökdeniz, 2005).

The relationship between accounting and strategic planning involves determining businesses' long-term goals, creating strategies to achieve these goals, and monitoring the implementation of these strategies. The ability of businesses to record, analyze, and report their financial data forms the basis of strategic decisions (Parlakkaya & Tekin, 2002).

Thanks to accounting data, businesses can identify their financial risks and develop strategies to minimize them. Accounting also helps businesses integrate their strategic plans into their budgeting processes. While strategic plans determine the future goals of businesses, budgets express these goals in financial terms (Akaytay, 2004).

Businesses use accounting data to determine and optimize the costs of products or services. This influences pricing strategies and profit margins. In addition, cost management is essential to gain a competitive price advantage. When businesses determine their competitive strategies, such as marketing, product development, cost reduction, or pricing, accounting data analyzes the financial aspect of these strategies. Businesses can gain a competitive advantage by assessing their competitors' financial performance and structure. Accounting monitors competitors' financial indicators, such as revenues, expenses, profitability, and debt, and uses this data to develop competitive strategies.

Accounting data on tax planning and compliance helps businesses maintain financial stability. At the same time, it also provides opportunities to take advantage of tax benefits. Therefore, accounting is an integral part of strategic planning and supports the success of businesses.

Accounting and strategic planning also play a critical role in sustainability. Sustainability requires businesses to focus on their environmental and social responsibilities, which can shape their strategic decisions. Moreover, accounting helps businesses monitor and evaluate their corporate social responsibility projects. Accounting assesses the impact of these projects on financial performance, aiming to increase the social impact of businesses. This helps businesses fulfill their social responsibilities while at the same time maintaining their financial sustainability.

3.1. Formulation of Budgets

The role of accounting in budgeting processes is critical for businesses to create future financial plans, use resources effectively, and achieve strategic goals. Budgeting allows businesses to plan the expected revenues, expenses, and investments for a given period. The role of accounting in budgeting processes starts with analyzing

past financial data (Koçoğlu, 2010). Businesses use accounting information from past periods to determine how revenues, expenses, and profit margins have changed. This data forms the basis for future budgets. Analyzing past performance helps businesses base their forecasts on a solid foundation.

Businesses analyze differences between actual results and budgets, using accounting information to identify any deviations and implement necessary corrective measures. Accounting data is used to analyze past performance, forecast revenues and expenses, formulate budgets, and monitor results. This shows that accounting is central to enterprises' financial planning and strategic decision-making processes (Ehtiyar & Tekin, 2010). Budgets help businesses manage resources effectively and set financial targets (Kaygusuzoğlu & Uluyol, 2011).

The business carefully plans staff salaries, operational expenses, marketing expenses, supply chain, and other expenses. This enables the business to control its expenses and achieve its budget targets.

Creating a budget is a fundamental part of a business's financial planning and enables the company to forecast future revenue, expenses, and investment needs, manage its resources effectively, and realize its strategic goals. It requires careful analysis of the business's product and service sales, customer demand, and market conditions. These forecasts help the business set its revenue targets.

3.2. Compatibility of Accounting Information with Strategic Planning

Accounting data synchronization with strategic planning refers to harmonizing an enterprise's financial information and strategic objectives. This synchronization helps the business achieve its strategic goals while maintaining financial stability. During the strategic planning process, businesses determine their goals for the next period and the steps needed to achieve them. These goals can be in various areas: growth, profitability increase, market share expansion, or operational efficiency (Bekçi & Ömürbek, 2007). The continuity of businesses' core capabilities depends on adapting to changing conditions, making the right decisions, and institutionalization. The quality of financial and non-financial information in enterprises and meeting the information needs of investors, creditors, and other information users also play a crucial role in adapting to changing conditions, making the right decisions, and institutionalizing (Elmacı & Tutkavul, 2017).

The entity determines whether actual results are in line with budget targets. The entity can take strategic measures by examining its proximity to the budget's targets. Monitoring the budget also helps the entity assess its financial risks. The business can develop risk mitigation strategies by identifying changes in financial results and possible risks (Yazıcı, 2010).

Synchronizing accounting data with strategic planning involves aligning the business's strategic objectives with financial reality. This entails obtaining, budgeting, and managing the financial resources required to implement the business's strategic plans. For example, when a business aims to grow, it must plan the investments and financing required.

Budget adherence is a necessary process that entails regularly assessing a business's financial performance and updating the budget as needed. Monitoring the budget helps the business evaluate its key financial indicators by comparing actual financial results with budget forecasts.

4. ACCOUNTING AND STRATEGIC DECISIONS

According to Daft (2007), strategy is the plan that lays the foundation for building the business's structure and its relationship with the environment in the face of fierce competition and the surrounding environment.

Top managers make strategic decisions primarily because they care about the future of the business and strive to establish its direction. They are future-oriented and related to the organization's long-term goals (Bosemann & Phatak, 1989).

The strategic management process's strategy analysis and selection part entails selecting the most appropriate one for the business's objectives among the main alternative strategies. As with all decision-making events, when evaluating alternative strategies, it is necessary to analyze each alternative's short-term and long-term benefits and costs (Wheelen & Hunger, 1989).

Managers use accounting knowledge to develop, communicate, and implement strategies. Managers also use management accounting knowledge to coordinate product design, production, and marketing decisions and evaluate performance (Horngren et al., 2012).

Accounting has advanced to a point where it can supply the quantitative data required by business managers, thanks to its rapid internal development and swift adaptation to advancements in fields such as business science,

economics, statistics, and information technologies. Accounting has become indispensable in contemporary business management (Coombs et al., 2005).

The relationship between strategic decisions and accounting is vital for successfully managing businesses and achieving sustainable growth targets. Strategic decisions mean businesses identify their long-term goals and plan how to achieve them. This process involves businesses shaping their growth strategies, marketing approaches, product development plans, and operational processes (Kaderli & Koroğlu, 2014). In strategic planning, budgets determine how businesses allocate resources and expenditures. Budgets demonstrate the proximity of businesses to strategic goals and facilitate necessary adjustments.

The link between strategic decisions and accounting is critical to supporting the long-term success of businesses. Accounting contributes to the financial evaluation of strategic decisions, guides budgeting processes, and provides a sound basis for risk management. Accounting information, therefore, is a central component of businesses' strategic decision-making processes.

The stages of the decision-making process are as follows (Mintzberg & Westley, 2001):

1-Description

2-Diagnosis

3-Designing

4-Decision making

The decision-making process varies depending on the complexity of the problem. At the same time, decision-making is a continuous process (Rowe, 1989). Furthermore, changes in the organizational structure can alter the decision-making process. The business's organizational structure also affects the decision-making process, making strategic decisions, and determining the strategic situation (Fahey, 1981).

Accounting plays a critical role in determining businesses' long-term goals through strategic planning, allocating resources effectively, and achieving these goals. Strategic planning is a process that shapes a business's future success, and accounting is a central component of this process. Strategic planning involves identifying the long-term goals and objectives of businesses. These goals can focus on different areas such as growth, profitability, increasing market share, or entering new markets (Akın & Onat, 2015). Accounting also affects the internationalization strategies of businesses (Güney & Özyiğit, 2015).

5. ANALYSIS OF FINANCIAL DATA

Accounting encompasses the processes of recording financial transactions and preparing performance reports to show the financial position of a business, which helps business management make decisions (Shim & Siegel, 1999).

Financial data analysis is fundamental for evaluating a business's financial performance and making strategic decisions. This analysis examines businesses' income, expenses, assets, and liabilities. The analysis of financial data helps businesses evaluate their past performance, make plans, and achieve sustainable growth targets. (Güney, 2012).

Analyzing financial data helps businesses identify their strengths and weaknesses. This analysis guides businesses to anticipate risks and achieve financial goals while supporting their decisions (Duman et al., 2005). It also helps businesses optimize their capital structure and identify investment opportunities.

The enterprise's income and expenses, assets and liabilities, and profitability are all examined in financial analysis. Financial analysis evaluates the business's net income and income-expense balance. The business can make strategic decisions based on the results of this analysis to increase profit margins and use its resources efficiently. The business can make decisions like pricing strategies, cost reduction measures, and revenue enhancement efforts to increase its profitability.

Analyzing financial data helps businesses achieve sustainable growth and a competitive advantage. It allows them to manage financial risks and make decisions to achieve strategic goals. Factors such as interest rate fluctuations, exchange rate changes, and economic recessions can affect the financial position of businesses. Financial analysis helps identify such risks and the appropriate measures.

In strategic planning, analyzing financial data helps businesses determine budget allocation, capital investment decisions, and growth strategies. Finally, financial analysis strengthens businesses' communication with investors,

lenders, and stakeholders. Businesses regularly present financial data to demonstrate their financial position and enhance their credibility. This can improve the business's ability to secure financing from external sources and assess opportunities for collaboration. Businesses can gain a competitive advantage by applying this analysis accurately and effectively (Bölükoğlu & Birgili, 1992).

5.1. Sustainability Analysis

Businesses use sustainability analysis to assess their environmental, social, and economic impacts and make strategic decisions to achieve sustainability goals. Today, businesses are reviewing how they do business by considering their financial performance and environmental and social impacts (Yıldıztekin, 1996). In this changing business world, sustainability analysis helps businesses develop their sustainability strategies and helps them measure and reduce their environmental impacts. Businesses can develop social responsibility projects to improve employee well-being, support communities, and comply with business ethics standards. Social sustainability improves businesses' reputations while also supporting their long-term success.

Strategic planning and sustainability goals form a powerful combination to enhance the success of businesses and ensure long-term sustainability. These two elements help businesses build a better future while positively impacting society and the environment. Therefore, for businesses, integrating sustainability goals as part of their strategic planning process shapes their future success.

5.2. Analysis of Financial Ratios

Financial ratios are an essential tool for evaluating the financial performance of businesses. Different fields use these numerical values, obtained from the financial statements of enterprises.

Ratio analysis expresses the relationship between the items in the financial statements as a percentage. The purpose of ratio analysis is to calculate the liquidity, efficiency of assets, solvency, financial structure, and profitability of the enterprise and to interpret these values (Akca & Somunoğlu, 2014).

Ratio analysis is an effective method for understanding and evaluating the results of the business's activities, as well as a method that provides positive contributions to finance managers in planning future financing needs (Erdoğan, 2011).

In order to obtain successful results from ratio analysis, the following factors should be considered (Çabuk & Lazol, 2016):

1. Using meaningless ratios in ratio analysis should be avoided,
- 2-Ratios should be interpreted correctly and according to their purpose,
- 3-The effects of seasonal and cyclical movements on rates should be taken into account in the interpretation,
- 4-The reasons for changes in ratios and their importance for the business should be determined correctly,
- 5 - Other analysis techniques should be used when interpreting changes in ratios,
- 6-The results should be interpreted by considering the amounts of the items in the financial statements.

Financial ratios are considered one of the most basic indicators in determining the financial performance of enterprises, and they find a wide range of applications in many areas, such as efficiency measurement, predetermination of failure, and comparisons of enterprises (Akyüz, et al., 2013).

Business managers, credit analysts, and financial asset analysts typically use ratio analysis. Managers use ratios for financial analysis, control, and regulation of business activities. Credit analysts use ratios to determine the business's ability to meet its short- and long-term obligations. In contrast, financial asset analysts analyze ratios related to the business's growth, the ability to pay interest, and easily converting financial assets into liquidity (Büker, et al., 2009).

These ratios help businesses improve their financial management and contribute to sustainable growth (Kısakürek & Pekcan, 2005). According to Ross et al. (2003), we can summarize the benefits of the ratios calculated based on the financial statements as follows:

- Performance measurement.
- Evaluating the performance of departments in businesses with multiple departments
- Making predictions by looking at the rates of the past period

- Providing information to existing and potential investors
- Providing information to financial institutions and suppliers that lend money to the business
- Evaluating the situation of competing businesses.

5.3. Sector Analysis

The ratio analysis values do not make sense on their own. To make sense, the results should be compared with previous years, standard ratios, and similar enterprises operating in the same sector (Savcı, 2010). This analysis is an effective technique for determining the strengths and weaknesses of the enterprise, especially in comparison with enterprises operating in the same sector.

Through financial data analysis, an enterprise's performance can be compared with that of similar enterprises in the same sector. Sector analysis is used to evaluate the business's compliance with sector standards and maintain competitive advantages (Canbolat, 2006). It shows how the business stacks up regarding profitability, revenue growth, market share, and operational efficiency. Using these comparisons, the business can determine its competitive advantages.

Businesses can analyze leading or successful businesses' processes, strategies, and operations. Integrating these practices into their business processes can give businesses a competitive advantage. Industry analysis is a necessary research and evaluation method that helps businesses gain a competitive advantage, identify best practices, identify weaknesses, and provide reliable financial information to stakeholders. Businesses can improve their strategic decisions and increase long-term success if they apply this analysis correctly.

6. DETERMINATION OF STRATEGIC OBJECTIVES

Setting strategic objectives is the process of defining a business's future direction and goals and shaping its success. Setting strategic objectives also includes the values and culture of the business.

In setting strategic goals, the business's existing resources and capabilities are also considered. The business evaluates the resources it has to realize its goals. Effective resource use supports achieving strategic objectives. While setting its goals, the business can develop differentiation strategies from its competitors and thus stand out in the market. Strategic objectives provide a road map enabling the business to succeed.

Strategic management provides the necessary information from the business's strategic decision-making process to achieve its goals (Dinç & Abdioğlu, 2009). For effective strategic management, managers want to know the extent of internal and external fluctuations and their possible impact on enterprises' strategic decisions. This depends on the analysis of accounting data based on the objectives of the enterprises in the strategic management process.

It is a necessary process that requires businesses to rely on financial data when making long-term investment decisions. This relationship includes aligning investment decisions such as capital budgeting, asset management, and risk analysis with financial soundness and strategic objectives (Özkan, et al., 2013). Investment planning requires the business to determine its strategy for investing for future growth and success. This may include a variety of investment opportunities, such as the acquisition of new assets, the expansion of facilities, investment in technological innovation, or market expansion. When making investment decisions, businesses consider costs, return expectations, risks, and long-term returns.

Businesses evaluate potential investment projects and calculate their financial returns (Alagöz, et al., 2013). Businesses evaluate a project's success by comparing the actual results of investment projects with financial data. In this way, businesses can develop sound investment strategies that support their long-term success and growth (Erdoğan, 2013).

7. CONCLUSION

The contribution of accounting information to strategic decision-making processes is extensive and multifaceted. These contributions help businesses make better-informed decisions, gain a competitive advantage, and ensure long-term sustainability.

Accounting information helps businesses monitor and analyze their performance. Businesses use financial data to assess the impact of changes to their processes and strategies. Accounting information also plays a critical role in resource allocation and budgeting processes. Businesses rely on financial data when preparing and managing their budgets. This allows the company to use resources and allocate them to achieve strategic goals effectively.

Accounting information allows businesses to determine the cost structure, examine product and service costs, and reduce costs where necessary. This is important for gaining a competitive advantage. Analyzing financial data is fundamental for businesses to understand and evaluate their financial performance and shape their future decisions. This analysis helps them identify their strengths and weaknesses and make strategic decisions.

Through accounting data, businesses can assess how they will use their resources and reduce their environmental impact to achieve their sustainability goals. This is important to fulfill environmental responsibilities and contribute to a sustainable future. In addition, accounting helps businesses manage tax planning and compliance. Tax strategies enable businesses to use resources more effectively and act according to legal requirements.

Financial reports present vital financial indicators of the business, such as revenue, expenses, profitability, and debt levels. This information helps them understand the current state of the business and identify financial risks in advance. When making strategic decisions, this financial data is a crucial reference point.

Accounting information provides greater transparency to business stakeholders. Internal and external stakeholders rely on this information to assess the financial and operational performance of the business. This trust enhances the business's reputation and helps them achieve a better position in the financial markets. Therefore, accounting information makes a significant contribution not only to strategic decision-making but also to operational and sustainability aspects. By evaluating this information from a broader perspective, businesses can gain a competitive advantage and sustain long-term success.

REFERENCES

- Akaytay, A. (2004). Karar verme sürecinde maliyet verilerinin rolü: ABC makine ve ticaret sanayii A.Ş. uygulaması, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.
- Akca, N. & Somunoğlu İkinci, S. (2014). Ankara’da yer alan özel bir sağlık işletmesinin finansal tablolarının oran analizi yöntemi ile değerlendirilmesi, *İşletme Bilimi Dergisi*, 2(1), 11-126.
- Akyüz, Y. et al. (2013). Finansal oranlar arasındaki ilişkinin faktör analizi ile incelenmesi: Aracı kurumlar üzerinde bir uygulama, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 37, 85-96.
- Akın, O. & Onat, O. K. (2015). Muhasebe eğitimi alan öğrencilerin meslek seçimini etkileyen faktörler: Demografik farklılaşmalar üzerine bir araştırma, *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 8(15), 297-312.
- Alagöz, A et al. (2013). Muhasebe bilgi sistemi ve karar destek sistemleri ilişkisinin yönetsel karar alma faaliyetlerine etkisi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30, (27-40).
- Bekçi, İ. & Ömürbek, V. (2007). Bilgi teknolojilerinin muhasebe bilgi sistemi uygulamalarına etkisi ve Konya gıda sektörü üzerine bir araştırma, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 56(2), 95-120.
- Bosemann, G. & Phatak A. (1989). Strategic Management: Text and Cases, 2nd Edition, John Wiley-Sons, New York.
- Bölükoğlu, İ. & Birgili, E. (1992). Finansal bilgi sisteminin modern işletme yönetimindeki rolü ve önemi, *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 7(1), (63-75).
- Büker, S. et al. (2009). Finansal Yönetim. Sözkese Matbaacılık Ltd. Şti.
- Canbek, G. & Sağiroğlu, Ş. (2006). Bilgi, bilgi güvenliği ve süreçleri üzerine bir inceleme, *Politeknik Dergisi*, 9(3), 165-174.
- Canbolat N. (2006). İşletme yönetiminde muhasebe bilgi sisteminin yeri ve önemi: Kcetas örneği, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.
- Ceran, Y. & Bezirci, M. (2011). Pazarlama bilgi sistemi-muhasebe bilgi sistemi ilişkisine stratejik bir yaklaşım: Stratejik pazarlama muhasebesi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26, 103-115.
- Coombs, H. et al. (2005). Management Accounting Principles and Applications, Sage Publications, London.
- Çabuk, A. & Lazol, İ. (2016). Mali Tablolar Analizi, Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Daft, R. L. (2007). Organization Theory And Design. 9th Edition. USA: Thomson Learning Academic Resource Center, USA.
- Demir, B. (2010). Muhasebe bilgi sistemlerinde bilgi kalitesi, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 48, 142-153.

- Dinç, E. & Abdioğlu H. (2009). İşletmelerde kurumsal yönetim anlayışı ve muhasebe bilgi sistemi ilişkisi: İMKB–100 şirketleri üzerine ampirik bir araştırma, *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, 157-184.
- Duman, H. et al. (2005). Bilgi çağının değiştirdiği 21. Yüzyılın rekabet anlayışına bağlı olarak geleneksel muhasebeden stratejik muhasebeye, *Selçuk Üniversitesi Karaman İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 2(5), 111-119.
- Ehtiyar, V. R. & Tekin, A. Ö. (2010). Yönetimde karar verme: Batı Antalya bölgesindeki beş yıldızlı otellerde çalışan farklı departman yöneticilerinin karar verme stilleri üzerine bir araştırma, *Yaşar Üniversitesi Dergisi*, 5(20), 3394-3414.
- Elbanna, S. & Child, J. (2007). The influence of decision, environmental and firm characteristics on the rationality of strategic Decision-Making, *Journal of Management Studies*, 44(4), 561-591.
- Elmacı, O. & Tutkavul, K. (2017). Muhasebe eğitiminde stratejik yol haritasının belirlenmesinde maliyet ve yönetim muhasebesi eğitiminden beklentilerin ölçülmesi ve değerlendirilmesine ilişkin ampirik bir çalışma, *International Journal of Academic Value Studies (Javstudies)*, 3(14), 192-207. <https://doi.org/10.23929/javs.504>.
- Erdoğan, M. (2011). Finansal Yönetim, Aktif Yayınevi.
- Erdoğan, M. (2013). Muhasebe yazılımları. Sevim, A. (Ed.), Muhasebe bilgi sistemi, Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Ergin, H. & Elmacı, O. (1999). Maliyet ve yönetim muhasebesinde yeni açılımlar: Stratejik yönetim muhasebesi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3, 17-50.
- Fahey, L. (1981). On strategic management decision processes, *Strategic Management Journal*, 2 (1): 43-60.
- Ganyam, A. & Ayoor, I. (2019). Effect of accounting information system on financial performance of firms: A Review of Literature, *IOSR Journal of Business and Management*, 21, 39-49.
- Gökdeniz, Ü. (2005). İşletmelerde muhasebe bilgi sistemine yaklaşım, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 27, 86-94.
- Güney, A. (2012). Performans yönetiminde muhasebe bilgi sistemi, *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 11-18.
- Güney, S. & Özyiğit, H. (2015). Muhasebedeki verilerin yönetimde kullanılması ve elektronik muhasebe verilerinin yönetim kararlarına etkisi', *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(53), 279-297. <https://doi.org/10.17755/esosder.48280>.
- Hall, J. A. (2008). Accounting information systems. Sixth Edition, Cengage, Learning.
- Horngren, T. C. (1977). Cost Accounting. 4th Edition, Englewood Cliffs N.J. Prentice Hall Inc.
- Kaderli, Y. & Koroğlu, Ç. (2014). İşletmelerde muhasebe bilgi sistemi ile kurumsal yönetim anlayışı arasındaki ilişki, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 63, 21-38.
- Kaygusuzoğlu, M. & Uluyol O. (2011). İşletme yöneticilerinin muhasebe bilgilerini kullanım düzeylerinin araştırılması', *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2, 301-320.
- Kısakürek, M. M. & Pekcan, A. (2005). Muhasebenin ürettiği bilgiye farklı açılardan bakışlar, *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 6 (2), 107-125.
- Koçoğlu, E. (2010). İşletmelerde Yöneticilerin karar verme süreci ve bu süreçte bilişim sistemlerinin kullanımı: Ankara ili örneği, Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Loucks, O. L. et al. (1998). Sustainability Perspectives for Resources and Business. CRC Press.
- Mintzberg, H. & Frances, W. (2001). Decision Making: It,,s Not What You Think', *MIT Sloan Management Review*, 42(3), 89-93.
- Otlı, F. & Demir, Ö. (2005). Stratejik karar verme açısından maliyet sistemleri, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1), 155-170.
- Özkan, A. et al. (2013). Hastanelerde muhasebe bilgi sistemi etkinliği: İç Anadolu Bölgesinde faaliyet gösteren hastaneler üzerinde bir araştırma, *Selçuk Üniversitesi İ.İ.B.F. Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 13(26), 1-22.

- Parlakkaya, R. & Tekin, A. (2002). Tümleşik bilgi sistemleri ve muhasebe bilgi sistemi, *I. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi*, 1, 675-684.
- Ross, A. S. et al. (2003). Fundamentals of Corporate Finance, McGraw Hill Companies, New York.
- Rowe, C. K. (1989). Analysing management Decision-Making further thoughts after the bradford studies, *Journal of Management Studies*, 26 (1), 29-46.
- Savcı, M. (2010). Mali Tablolar Analizi, Murathan Yayınevi.
- Savsar, C. (2005). Küçük ve orta ölçekli işletmelerde (KOBİLER) muhasebe bilgi sistemlerinin yeri ve önemi orum ilindeki kobilerde tanımlayıcı bir araştırma, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Muhasebe Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Sevim, ř. et al (2006). Muhasebe sistemlerine bilgi teknolojileri hizmet desteği sağlayan bilgisayar firmalarının hizmet kalitesinin ölçülmesi üzerine ampirik bir araştırma', *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 32, 1-14.
- Shim, J. K. & Siegel, J. G. (1999). Theory and Problems of Financial Accounting. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Wheelen, L. T. & Hunger, J. D. (1989). Strategic Management and Business Policy. Addison-Wesley Publishing Company.
- Williams, J. R. et al. (2010). Financial Accounting. Boston: McGraw-Hill Irwin.
- Yavuz, H. (2014). Muhasebe bilgi sisteminin işletme yönetim kararları üzerinde etkileri: Bartın ilindeki Kobi'ler üzerinde bir araştırma, Bartın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Bartın.
- Yazıcı, N. (2010). Bir bilgi sistemi olarak muhasebenin kobilerin yönetim kararlarına etkisi: Erzurum araştırması, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 47, 202-212.
- Yıldıztekin, İ. (1996). Maliyet verilerinin alternatif seçim kararlarında kullanılması, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum.
- Yılmaz, B. et al. (2005). Bilgi ağında entelektüel sermaye anlayışının muhasebe bilgi sistemi açısından değerlendirilmesi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 8(2), 91-100.

Blokzincir Teknolojisi ve Akıllı Sözleşmeler: Hizmet Alanları Üzerine Bir İnceleme

Blockchain Technology and Smart Contracts: A Review on Service Areas

Senanur KÜNKÜL

Yüksek Lisans Öğrencisi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

skunkul23@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-6588-6751>

Onur DURUKAL

Dr. Öğr. Üyesi, Adnan Menderes Üniversitesi

onurdurukal@adu.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-3255-8354>

Makale Başvuru Tarihi: 07.06.2025

Makale Kabul Tarihi: 19.06.2025

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler:

Blokzincir teknolojisi,

Akıllı sözleşmeler,

Dijital, Teknoloji,

Dijital yönetim,

ÖZET

Bu çalışmada, blokzincir teknolojisi ve akıllı sözleşmelerin temel kavramlarını ve bu kavramların birbirleriyle ilişkisi incelenmektedir. Çalışma, blokzinciri ve akıllı sözleşmelerin istihdam alanlarında kullanımından kaynaklı yaratan etkilerini derinlemesine analiz ederek incelemeyi amaçlamaktadır. Blokzincir teknolojisi, merkeziyetsiz ve şeffaflık sağlama potansiyeli ile finansal sistemler ve diğer dijital alanlarda yenilik yaratmaktadır. Akıllı sözleşmeler ise, blokzincir teknolojisinden yararlanarak taraflar arasında otomatik, güvenli ve hızlı anlaşmalar yapılmasını olanak tanıyan dijital protokollerdir. Çalışmada, blokzincir ve akıllı sözleşmelerin hem bireysel hem de birbirleriyle ilişkili yönlerini detaylandırarak mevcut literatürdeki bilgi birikimine katkı sağlanacaktır. Ayrıca, bu teknolojilerin, Türkiye açısından etik ve pratik açıdan karşılaştığı zorluklar yorumlanacaktır.

Keywords:

Blockchain technology,

Smart contracts,

Digital, Technology,

Digital management,

ABSTRACT

This study examines the fundamental concepts of blockchain technology and smart contracts, as well as the relationship between these concepts. The study aims to deeply analyze the effects created by the use of blockchain and smart contracts in employment sectors. Blockchain technology is fostering innovation in financial systems and other digital domains by providing decentralization and transparency. Smart contracts, leveraging blockchain technology, are digital protocols that enable automatic, secure, and fast agreements between parties. This study will contribute to the existing body of literature by detailing both the individual and interconnected aspects of blockchain and smart contracts. Furthermore, the ethical and practical challenges faced by these technologies in the context of Turkey will be discussed.

Önerilen Alıntı (Suggested Citation): KÜNKÜL, S., DURUKAL, O. (2025), “Blokzincir Teknolojisi ve Akıllı Sözleşmeler: Hizmet Alanları Üzerine Bir İnceleme”, *Söke İşletme Fakültesi Dergisi*, 2(3), ss.24-36.

1. GİRİŞ

21. yüzyılın hızla dijitalleşen dünyasında yenilikçi teknolojiler, yalnızca ekonomik ve ticari faaliyetlere dönüştürmekle kalmayıp, toplumsal yapıları ve günlük yaşam pratiklerini de şekillendirmektedir. Bu bağlamda, blokzincir teknolojisi ve akıllı sözleşmeler sundukları potansiyel ve çok yönlü uygulama alanlarıyla dikkat çekmektedir. Blokzincir, merkezi olmayan yapısıyla veri güvenliğini arttıran, işlem süreçlerini şeffaflaştıran ve araçlara olan bağımlılığı azaltan bir altyapı sunarken, akıllı sözleşmeler ise dijital ortamda taraflar arasındaki etkileşimlerin güvenilir ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesini mümkün kılmaktadır.

Blokzincir teknolojisinin ortaya çıkışı dijital para birimi olan Bitcoin'in temellerinin atıldığı 2008 yılına dayansa da bu teknoloji zamanla finans sektörünün ötesine geçerek çok çeşitli alanlarda uygulanabilir bir çözüm haline gelmiştir. Öte yandan akıllı sözleşmeler, blokzincir altyapısının sunduğu güvenlik ve esneklik avantajları üzerine inşa edilerek, özellikle hukuk, lojistik ve tedarik zinciri yöntemi gibi alanlarda önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, her iki teknolojinin birbirine bağlı ve aynı zamanda bağımsız olarak gelişen yapısı nedeniyle kavramsal, tarihsel ve işlevsel yönlerinin ayrı ayrı ele alınarak incelenmesi gerekmektedir.

Bu makale, blokzincir teknolojisi ve akıllı sözleşmeleri ayrı başlıklar altında ele alarak her iki konunun kavramsal temellerini, tarihsel gelişim süreçlerini, teknik özelliklerini ve kullanım alanlarını kapsamlı bir şekilde incelemektedir. İlk olarak, blokzincir teknolojisinin tarihsel arka planı, işleyiş mekanizmaları ve sağladığı avantajlar ile karşı karşıya olduğu zorluklar ele alınmaktadır. Daha sonra, akıllı sözleşmelerin teknik altyapısı, işlevsel özellikleri ve mevcut uygulama alanları değerlendirilerek bu yenilikçi teknolojinin toplumsal ve hukuki etkileri incelenmektedir.

Çalışmanın amacı, blokzincir ve akıllı sözleşmelerin hem bireysel hem de birbirleriyle ilişkili yönlerini detaylandırarak mevcut literatürdeki bilgi birikimine katkı sağlamaktır. Özellikle bu teknolojilerin olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin kapsamlı bir analiz sunulması, gelecekteki çalışmalara ışık tutmayı hedeflemektedir. Makale, okuyuculara her iki teknolojinin potansiyelini ve sınırlarını daha iyi anlama fırsatı sunarken, aynı zamanda bu yeniliklerin günümüz dünyasına nasıl konumlandığını tartışmayı amaçlamaktadır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Blokzincir Teknolojisi Kavramı

Blokzincir teknolojisi, merkeziyetsiz, şeffaf, güvenilir ve taraflarca yetki verilmesi durumunda işlemlerin onaylandığı dağıtık bir kayıt sistemidir. (Akcagündüz,2021:3). Diğer bir tanıma göre; blokzincir teknolojisi, günümüzde küresel sistemde kabul görmüş bir kavram olarak, yalnızca veri transferleriyle sınırlı kalmayıp, değer taşıyan tüm varlıkların hareketini mümkün kılan dağıtık bir veri tabanı yapısıdır. Bu teknoloji, merkezi güven sistemlerine dayalı riskleri ortadan kaldırarak, güven yapısının merkezden dağıtılmış bir modele dönüştürülmesi ile dikkat çekmektedir. Özellikle hayati bilgiler ile varlıkların güvenli bir şekilde transfer edilmesini sağlayan blokzincir, merkezi olmayan bir şifreleme tabanlı kayıt defteri niteliği taşımaktadır (Arslaner,2021:22). Blokzincir teknolojisinin genel çıkış noktası ve tanımı olarak; 2008 yılında gerçek kimliği hala bilinmeyen ve Satoshi Nakamoto takma adını kullanan bir kişi veya bir grup tarafından geliştirilen bir yapı olarak ortaya çıkmıştır. İlk olarak Nakamoto'nun dijital para birimi olan Bitcoin'in altyapısını oluşturmak amacıyla geliştirilmiş ve bu teknoloji, "Eşler Arası Elektronik Nakit Sistemi" başlıklı 9 sayfalık bir makale ile Ekim 2008' de tanıtılmıştır. Blokzincir teknolojisinin manifestosu olarak değerlendirilen bu makalede, bilgilerin birbirini tanımayan taraflar arasında dağıtık bir çevrim içi kayıt defteri aracılığıyla güvenilir bir şekilde paylaşıldığı vurgulanmaktadır. Sistemin temel özelliği, tüm katılımcıların çevrim içi dağıtık kayıt defterinin birer kopyasına sahip olması ve bu kopyaların merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan güvenli bir şekilde çalışabilmesidir. Bu çevrim içi mutabakat modeli, blokzincir felsefesinin temellerini oluşturan adem-i merkeziyetçi (dağıtık) yapının temel taşı oluşturmaktadır (Urmak,2022:274). Blokzincir, Bitcoin başta olmak üzere çeşitli kripto para birimlerinin temel teknolojisi olarak tanımlanmakta ve merkeziyetsiz yapısıyla güvenilir dijital kayıt tutma ihtiyacına çözüm sunmaktadır. Katılımcılar arasında tam güvenin sağlanamadığı ağ ortamlarında, blokzincir farklı kriptografik protokollerden yararlanarak verilerin şifrelenmiş bloklar hâlinde dağıtık sistemler üzerinde güvenli biçimde işlenmesini mümkün kılar (Taherdoost, 2023)

2.1.1. Blokzincir Teknolojisinin Tarihsel Gelişimi

Blokzincir teknolojisinin kökeni, “*Distributed Ledger*” olarak adlandırılan ve dağıtık yapıda kayıt tutmayı esas alan teknolojiye dayanmaktadır. Bu alandaki ilk bilimsel çalışma, 1976 yılında yayımlanan “*Kriptografide Yeni Yönler*” adlı makaledir. Kriptografi alanındaki gelişmelere paralel olarak güçlü şifreleme yöntemlerinin geliştirilmesi bu süreci ilerletmiştir. 1991 yılında Stuart Haber ve Scott Stornetta’nın kaleme aldığı “*Dijital Dokümanlar Üzerine Zaman Damgalama Nasıl Yapılır?*” başlıklı çalışmada, veriler üzerine zaman kodlarının nasıl ekleneceği detaylı bir şekilde incelenmiştir. 1995 yılında David Chaum’un çalışmalarında finansal ödemeler için önerdiği yeni model dikkat çekmiştir. Bu model, “*Elektronik Nakit*” veya “*Dijital Para Birimi*” kavramlarını içererek çift harcama tespiti yapan protokolleri ile blokzincir teknolojisinin gelişimine önemli bir katkı sağlamıştır. 1997 yılında ise Adam Back, spam e-postaları engellemeye yönelik bir çözüm olan “*Hashcash*” konseptini tanıtmıştır. Hashcash’ın geliştirilmesi, Wei Dai tarafından “*B-Para*” olarak adlandırılan ve eşler arası ağ tabanlı bir para yaratma sisteminin temelini oluşturmuştur. Tüm bu gelişmeler 2008 yılındaki ekonomik krizin etkileriyle yayımlanan bir makale ile yeni bir boyut kazanmıştır. Satoshi Nakamoto takma adını kullanan bir kişi veya grup aynı yıl “*Bitcoin: Eşler Arası Elektronik Nakit Ödeme Sistemi*” adlı başlıklı bir makale yayımlamıştır. Söz konusu çalışmada dijital kopyalamanın zor olduğu merkezi bir otoriteye ya da güven ilişkisine dayanmayan bir para transferi sistemi önerilmiştir. 2009 yılının başında Nakamoto’nun önerdiği bitcoin sistemi için ilk açık kaynaklı yazılım yayımlanmış ve böylelikle ilk bitcoin ağı hayata geçirilmiştir. Bu gelişmeler blokzincir teknolojisinin tarihsel ilerleyişini ortaya koymakta ve günümüzdeki önemini anlamak için temel bir çerçeve sunmaktadır. (Sarmah, 2018; Aktaran Akcagündüz,2021:6-7).

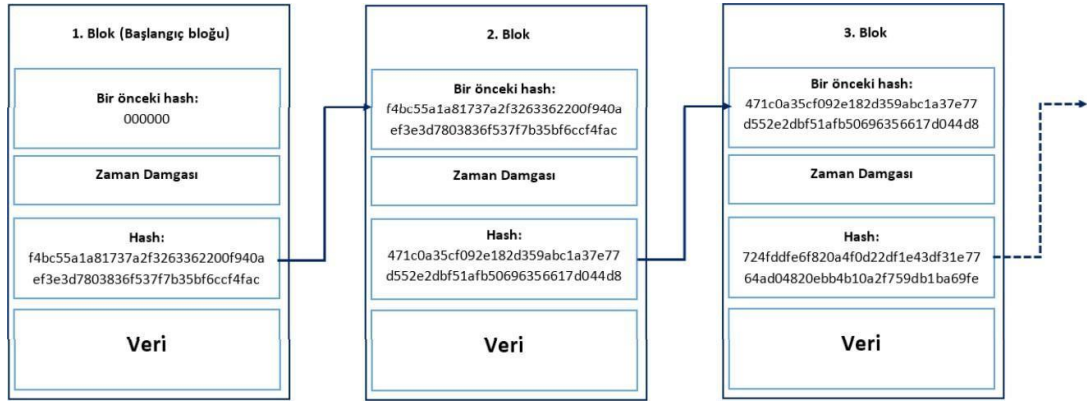
Blokzincir teknolojisinin gelişim süreci, çeşitli akademik çalışmalarda kuşaklar üzerinden sınıflandırılarak açıklanmış ve her kuşağın getirdiği yeniliklerin teknolojinin kapsamını nasıl genişlettiği ortaya konmuştur. Blokzincir teknolojisi, ilk olarak Bitcoin’in dijital para altyapısı olarak geliştirilmiş, ancak zamanla sadece finansal işlemlerle sınırlı kalmayıp çok daha geniş alanlarda dönüşüm yaratan bir yapıya evrilmiştir. İlk kuşakta kripto para işlemlerinin etkinliğini artırma amacı güdülürken, geliştiriciler bu teknolojinin potansiyelini fark ederek ikinci kuşakta Ethereum ile birlikte merkeziyetsiz uygulamalar ve akıllı sözleşmelerin önünü açmıştır. Üçüncü kuşakta teknik sınırlamaların aşılması, alternatif konsensüs algoritmalarının geliştirilmesi ve IOTA, DLT, COTI gibi kavramlarla daha kapsamlı çözümler üretilmesi dikkat çekerken, dördüncü kuşak ise blokzinciri modern iş dünyasının merkezine entegre ederek otomasyon, tedarik zinciri, sağlık ve finans gibi sektörlerde güvenlik ve verimlilik odaklı uygulamaların önünü açmıştır. Bu gelişmelerle birlikte kriptografi, blokzincir altyapısının vazgeçilmez bir bileşeni hâline gelmiş; simetrik/asimetrik şifreleme, dijital imza, gizli paylaşım protokolleri ve çoklu imza sistemleri gibi çeşitli tekniklerle veri güvenliği sağlanmıştır. Ayrıca kuantum imzalar, steganografi ve gizli anahtar paylaşımına dayalı yeni nesil çözümler geliştirilmiş; buna rağmen yüksek maliyet, sınırlı tehdit algısı ve erişim zorlukları gibi bazı yapısal sorunlar da varlığını sürdürmektedir (Anwar, Khan, Mat Kiah, Abdullah, & Goh, 2022: 880-881).

2.1.2. Blokzincir Teknolojisinin Çalışma Sistemi

Blokzincir teknolojisi, verilerin sıralı bir şekilde depolandığı ve her bir verinin kendine ait bir kimlik yani hash kodu ile güvence altına alındığı bir yapıdır. Her bir blok kendi hash kodunu taşıyarak bir önceki bloğun hash kodunu referans alır. Bu sayede her bir blok, zincirin geri kalan kısmıyla sıkı bir şekilde ilişkilidir. Bloklar sırasıyla birbirlerine eklenerek bir zincir oluşturur ve her bir bloğun eklenmesi verilerin değiştirilmezliğini garantiler. Blokzincir yapısında her bloğun içinde bir zaman damgası da bulunur. Bu zaman damgası o bloğa girilen verilerin kaydedildiği anı işaret eder. Böylece her bir bloğun içeriği ve verinin geçerliliği zaman açısından izlenebilir hale gelir.

Blokzincir ağındaki her yeni blok, önceki bloğun hash kodunu içermesi nedeniyle geriye dönük değişikliklerin yapılmasını imkansız hale getirir. Bu, verilerin güvenliğini ve bütünlüğünü sağlamak adına önemli bir özelliktir. Yeni bir bloklar eklendikçe, zincir yapısı güçlenir ve sistemin güvenilirliği artar. Ayrıca, bloklar arası geçişte her bir blok kendine özgü hash kodu taşıdığı için, bu yapının değiştirilmesi üçüncü şahıslar tarafından mümkün hale gelmez.

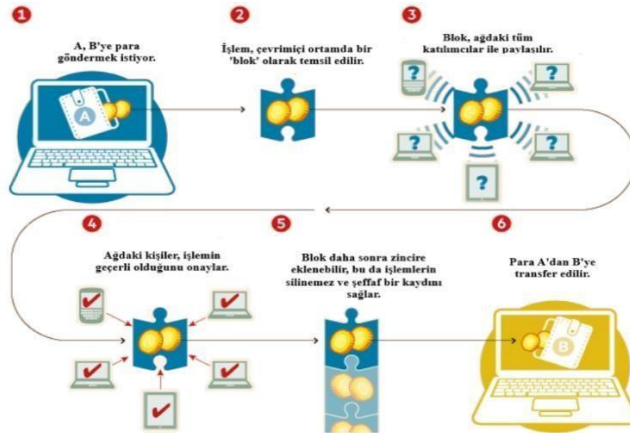
Şekil 1. Blokzincir Teknolojisinin Bloklar Arası Dizilişi



Kaynak: Bozkurt ve Uçar (2018).

Blokzincir yapısında eğer bloklar arasında herhangi bir değişiklik yapılmaya çalışılırsa, bu durumda bloklar arasındaki bağlantı bozulur. Her bloğun kendine ait bir hash kodu ve bir önceki bloğun hash kodunu içermesi bu bağılıkları sağlamaktadır. Eğer verilerde bir değişiklik yapılırsa sadece o bloğun hiç hash kodu değil, aynı zamanda tüm zincirin bütünlüğü bozulur. Çünkü her yeni blok bir önceki bloğun hash kodunu taşıyarak bir zincir oluşturur. Bu zincir yapısı herhangi bir değişikliğin fark edilmesine olanak sağlamasıyla bloklar arasında güvenli bağı zedeleyerek sistemin işleyişini imkansız hale getirir. Bu özellik blokzincirin güvenliğini sağlayan önemli bir mekanizmadır. Özetle blokzincir teknolojisi verilerin güvenli bir şekilde saklanması ve doğrulanmasını sağlar. Her bir bloğun kendine özgü bir kimliği ve zaman damgası bulunması, verilerin kaydedildiği tarih ve saati belirlerken, bloklar arasındaki bağılık ve güvenlik sistemin değiştirilmezliğini garanti eder. Bu özellikleri sayesinde blokzincir, birçok sektörde veri güvenliği ve şeffaflık sağlamak için güçlü bir araç olarak kullanılır.

Şekil 2. Blokzincir Teknolojisinin Çalışma Sistemi



Kaynak: Financial Times, <https://www.ft.com/content/eb1f8256-7b4b-11e5-a1fe-567b37f80b64> (23.12.2024).

Blokzincir teknolojisi, Şekil 2'de gösterildiği üzere sınırlı ya da sınırsız sayıda eşten eşe (P2P) ağındaki katılımcıların yeni işlemleri sisteme dahil etmeleri, işlem bloklarını doğrulamaları ve daha önce onaylanmış işlemlerle oluşturulan yeni blokların zincire eklenmesi süreciyle çalışmaktadır. Bu durum blokzincir teknolojisi çalışma sisteminin bu şekilde devam etmesini sağlar (Türkmen & Durbilmez, 2019).

2.1.3. Blokzincir Teknolojisinin Türleri

Blokzincir teknolojisi 3 ana türe ayrılmaktadır. Genel, özel ve konsorsiyum blokzincirleridir. Bu türler farklı kullanım alanları ve erişim düzeylerine göre birbirinden ayrılır ve her biri kendi özelliklerine ve avantajlarına sahip olur.

- **Genel (Public) Blokzinciri:** Genel blokzincirleri, çok sayıda bağımsız kullanıcıya veya farklı kurumlara katılım, işlem yapma ve madencilik faaliyetlerinde bulunma imkanı sunan açık sistemlerdir. Bu tür blokzincirinde katılım için herhangi bir kısıtlama bulunmaz ve bu nedenle bunlar izin gerektirmeyen blokzincirleri olarak tanımlanabilirler. Bu tür blokzincirler tamamen şeffaf olup özel doğrulama düğümlerine sahip değildir. Herhangi bir kullanıcı, sistemin tüm verilerini indirip madencilik yapmaya başlayabilir. Bu durum ağda çok sayıda aktif kopyanın bulunmasını sağlar ve dolayısıyla güvenliği ve tutarlılığı düşüktür. Ancak bu tür dağıtık ağlarda kontrol mekanizmalarının eksikliği ve veri boyutunun büyümesiyle birlikte uzlaşma protokollerine önemli bir yük getirmektedir. Bu türe örnek olarak Bitcoin veya Ethereum gibi örnekler verilebilir (Durukal ve Öztürk, 2019; Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019; Akcagündüz, 2021).
- **Özel (Private) Blokzinciri:** Özel blokzincirleri, yalnızca belirli bir organizasyon veya grup üyeleri arasında veri paylaşımı ve alışverişine olanak tanıyan kapalı sistemlerdir. Bu tür blokzincirlerinde sisteme yalnızca yetkilendirilmiş kişiler erişebilmesiyle izinli blokzincirler olarak da adlandırılabilirler. Ağ katılım ve erişim yalnızca ağı yöneten grup tarafından belirlenen kurallara göre sağlanır. Bu durum ise ağda çok sayıda aktif madencinin olmamasından kaynaklı, katılımcı sayısı az ve dolayısıyla güvenliği ve tutarlılığı da yüksektir (Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019; Akcagündüz, 2021).
- **Konsorsiyum Blokzinciri:** Konsorsiyum blokzinciri, blok doğrulama ve uzlaşma süreçlerinde tek bir organizasyon yerine, belirli bir grup düğüm tarafından karar verilen yarı özel ve izinli bir blokzinciri türüdür. Bu sistemde, kimlerin ağa katılacağı ve kimlerin madencilik yapabileceği ağdaki yetkili düğümler tarafından belirlenir. Blok doğrulama işlemi, yalnızca yetkilendirilmiş düğümler tarafından onaylanan blokların geçerli sayıldığı çoklu imza yöntemleriyle yapılır. Ayrıca, ağın erişilebilirliğine ve ağ üyelerinin veri okuma-yazma haklarına, konsorsiyumun belirlediği kurallar doğrultusunda karar verilir (Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019).

Tablo 1. Blokzincir Teknolojisi Türlerinin Karşılaştırılması

Karşılaştırılan Faktörler	Açık Blokzincir	Özel Blokzincir	Konsorsiyum Blokzincir
Uzlaşma Sağlayıcılar	Tüm Madenciler	Seçilmiş Kişiler	Bir Grup ya da Organizasyon
Okuma İzinleri	Açık	Açık veya İzinli	Açık veya İzinli
Verimlilik	Düşük	Yüksek	Yüksek
Merkeziyetçilik	Yok	Kısmen	Var
Uzlaşma İşlemlerine Katılım	İzinsiz	İzinli	İzinli

Kaynak: Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019:206; Akcagündüz, 2021:10

2.1.4. Blokzincir Teknolojisinin Özellikleri

Blokzincir teknolojisi, ortaya çıktığı andan itibaren sahip olduğu çeşitli özellikler sayesinde büyük bir ilgi görmüştür. Bu özelliklerle şu şekilde sıralanabilir (Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019:206; Akcagündüz, 2021:10)

- Kriptografik şifreleme teknikleriyle güvenliği üst düzeye çıkarması
- Merkeziyetsiz bir yapı sunarak herhangi bir otoriteye bağlı kalmadan işlem yapılabilmesine olanak tanınması
- Bloklarda yer alan verilerin kaybolmasına veya tahrip edilmesine izin verilmemesi
- Geleneksel veri depolama ve transfer yöntemlerine göre daha hızlı ve maliyet açısından daha avantajlı olması
- Yalnızca tarafların kontrol edebildiği şeffaf bir sistem sunması.
- Ağdaki paydaşların sürece katılımına olanak tanınması.

Şekil 3. Blokzincir Teknolojisinin Temel Özellikleri



Kaynak: Hackius ve Petersen, 2017:5; Deniz, 2021:100.

Bu özellikler blokzincir teknolojisinin kullanım alanlarını giderek genişletmiş ve özellikle Ethereum'un sunduğu akıllı sözleşme özelliği sayesinde pek çok sektörde etkili bir şekilde uygulanmaya başlanmıştır. Blokzincir teknolojisi sahip olduğu bu yenilikçi özelliklerle günümüzün dijital dünyasında önemli bir yer edinmiştir (Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019:206; Akcagündüz, 2021:10)

2.1.5. Blokzincir Teknolojisinin Kullanım Alanları

Blokzincir teknolojisi, sahip olduğu yenilikçi yapısıyla çok sayıda farklı alanda kullanılabilme potansiyeline sahiptir. Mevcut yapılar dikkate alındığında blokzincir teknolojisinin kullanılabileceği başlıca alanlar şu şekilde sıralanabilir (Özalp, 2018:5-6).

- Cüzdan yönetimi ve hesap işlemleri,
- Dijital para transferleri (Örneğin; Bitcoin, Litecoin, Ether),
- Kimlik doğrulama ve dijital kimlik uygulamaları,
- Ülkeler arası para transferleri ve ödeme sistemleri,
- Kayıt tutma ve saklama işlemleri,
- Dijital dosyaların (Kitap, fotoğraf, şarkı, eser, patent) yönetimi,
- Akıllı sözleşmelerin yürütülmesi,
- Belge, kıymet, menşe ve işlem doğrulama süreçleri,
- Şifreleme ve güvenlik uygulamaları,
- Taşınır ve taşınmaz mülkiyet işlemleri,
- E-devlet hizmetleri ve kamu yönetimi uygulamaları,
- Oylama süreçleri ve demokratik katılım işlemleri,
- İnsan kaynakları, tedarik zinciri ve denetim süreçleri,
- İthalat, ihracat ve ticari faaliyetlerin yönetimi,
- Finansal hizmetler, kredi işlemleri ve kitlesel fonlama uygulamaları,
- Sigorta, tapu kayıtları, telif haklarının takibi,
- Askeri emir-komuta zincirleri gibi kritik süreçlerin yönetimi,
- Kentsel ve çevresel alanda kullanımı,
- Eğitimde ve sağlık yönetimi,
- Kritik veya operasyonel yönetim ve üretimde kullanımı,
- Pazarlamada kullanımı,
- Müşteri ilişkileri ve yönetiminde kullanımı.

Blokzincir teknolojisi, yukarıda belirtilen alanlarla sınırlı kalmayıp, zaman içinde daha fazla sektöre entegre olabilecek bir yapıya sahiptir. Örneğin, noter hizmetlerinden, sağlık kayıtlarının dijitalleşmesine kadar birçok yeni kullanım alanını geliştirmesi mümkündür. Sahip olduğu şeffaflık, güvenlik ve merkeziyetsizlik gibi temel özellikleri sayesinde blokzincir, hem bireysel hem de kurumsal düzeyde yenilikçi çözümler sunarak, çeşitli sektörlerde dönüşüm yaratmaktadır. Bu özellikler dikkate alındığında blokzincirin, yalnızca dijital para birimlerinde değil aynı zamanda çok daha geniş bir yelpazede işlevsel bir teknoloji olarak değerlendirildiği görülmektedir (Özalp, 2018:5-6).

2.1.6. Blokzincir Teknolojisinin Olumlu-Olumsuz Yanları

a. Olumlu Yanları

Blokzincir, merkeziyetsiz yapısı sayesinde işlem maliyetlerini düşürerek, aracıları ortadan kaldırır ve finansal işlemlerle uluslararası para transferlerinde tasarruf sağlar. Verilerin birden fazla kopyada saklanması, güvenliği artırarak tek bir hata durumunda sistemin tümünün etkilenmesini engeller. Bu özellik, özellikle sağlık gibi hassas alanlarda önemlidir. Blokzincir, şifreleme ve doğrulama süreçleriyle güvenli bir altyapı sunarak, veri değişikliklerini tespit edip engeller. Bu sayede finansal veriler gibi kritik bilgiler güvenli hale gelir. Şeffaflık özelliği ise her işlemin doğrulanmasını sağlar, bu da işlem süreçlerinin güvenliğini artırır ve denetlenebilir olmasını sağlar. E-ticaret gibi platformlarda, şeffaf işlemler müşteri güvenliğini artırır ve dolandırıcılık faaliyetlerini engeller (Durukal ve Öztürk, 2019:455).

b. Olumsuz Yanları

Blokzincir ağındaki veri miktarının artması, büyük depolama alanı gereksinimi doğurur. Bu, ağ büyüdükçe önemli bir sorun olabilir; ancak bulut teknolojilerinin gelişmesiyle çözülmesi beklenmektedir. Açık kaynaklı sistem olması nedeniyle, herkes veri ekleyebilir ve bu durum veri kalitesini riske atabilir. Özellikle hassas verilerin doğruluğu büyük önem taşır. Blokzincirin değişmezliği özelliği, eski verilerin güncellenmesini zorlaştırabilir, ancak eski ve yanlış verinin yerine doğrusunun zincire dahil edilmesiyle bu sorun aşılabılır. Teknoloji açık kaynaklı olduğu için, başlangıçta kullanımda zorluklar yaşanabilir, ancak yazılımlar geliştikçe kullanım daha yaygın hale gelecektir. Etik ve ahlaki sorunlar, anonimlik ve merkeziyetsizlik sunduğundan suç faaliyetlerini kolaylaştırabilir ve hukuki belirsizlikler yaratabilir. Bu sorunlar, etik standartlar ve hukuki düzenlemelerle çözüme kavuşturulmalıdır (Durukal ve Öztürk, 2019:455).

İlgili çalışmada blokzincir teknolojisine karşılaşılan başlıca sorunlar çok yönlü bir yaklaşımla ele alınmıştır. Blokzincir teknolojisi, son yıllarda önemli ilerlemeler kaydetmiş olsa da, küresel ölçekte benimsenmesini zorlaştıran bir dizi yapısal ve teknik sorunla karşı karşıyadır. En temel sorunlardan biri, saniyede işleyebildiği sınırlı işlem sayısı nedeniyle büyük ölçekli kullanım senaryolarında yetersiz kalmasıdır. Ölçeklenebilirlik problemini aşmak için çeşitli teknik çözümler geliştirilmiş olsa da, bu yöntemlerin tümü sistem üzerindeki gecikmeleri, veri yayılma sürelerini ve işlem maliyetlerini doğrudan etkilemektedir. Ayrıca, özellikle iş kanıtı (Proof of Work) yöntemine dayanan sistemlerde madencilik süreçleri yoğun enerji tüketimine yol açmakta ve çevresel sürdürülebilirlik açısından eleştirilmektedir. Güvenlik alanında ise, blokzincir sistemlerinin siber saldırılarla sık sık hedef alınması, milyonlarca dolarlık kayıplara ve bazı platformların kapanmasına neden olmuştur. Bu sorunların yanında, teknolojinin henüz pek çok ülkede yasal olarak tanınmaması, net bir düzenleyici çerçevenin bulunmaması ve yüksek kurulum maliyetleri gibi faktörler de yaygın kullanımın önündeki başlıca engeller arasında yer almaktadır (Tripathi, Ahad, & Casalino, 2023).

Tablo 2. Blokzincir Teknolojisinin Olumlu ve Olumsuz Yanları

1. OLUMLU YANLARI	2. OLUMSUZ YANLARI
Düşük Maliyetler: Merkezi olmayan yapı ile aracıları ortadan kaldırır ve işlem maliyetlerini düşürür.	Depolama Sorunu: Çok fazla veri üretilmesi nedeniyle zamanla depolama sorunu ortaya çıkabilir. Bu bulut teknolojileriyle çözülebilir.
Veri Bütünlüğü: Veriler birden fazla yerde saklandığından tek bir hata tüm ağı etkilemez.	Veri Kalitesi: Herkes tarafından veri üretimi yapılabildiği için veri kaynağının belirsiz olması, veri kalitesinde sorunlar yaratabilir.
Güvenilirlik ve Değişmezlik: Blokzincirinin şifreleme sistemi, güvenli bir ağ yapısı oluşturur.	Değişmezlik Sorunu: Blokzincir üzerindeki veriler değiştirilemez ancak yeni bloklar eklenerek bu durum aşılabılır.
Şeffaflık: Tüm işlemler doğrulanarak şeffaflık sağlanır. Bu işlem güvenliğini artırır ve kullanıcı güvenliğini kazanır.	Uygulama Zorlukları: Blokzincir açık kaynaklı bir teknoloji olduğu için her platformda kullanılabilir değildir. Yazılım geliştikçe bu sorun çözülür.

Kaynak: Durukal ve Öztürk, 2019:455.

2.2. Akıllı Sözleşmeler Kavramı

Blokszincir teknolojisi, sektörel sınırlar olmaksızın birçok alanda yenilikçi çözümler sunma potansiyeline sahiptir. Bu teknolojinin en dikkat çeken kullanım alanlarından biri paydaşlar arasında dijital sözleşmelerin tanımlanmasını ve uygulanmasını mümkün kılan akıllı sözleşmelerdir. Blokszincir üzerinde oluşturulan bu sözleşmeler, taraflar arasında belirlenen koşulların sağlanması durumunda işlemleri otomatik olarak gerçekleştirecek teknolojik bilgi sistemi olan bir altyapıya sahiptir (Ünsal & Kocaoğlu, 2018).

Gelişen teknolojiyle birlikte bilgi sistemleri hemen her alanda yaygın şekilde kullanılmaya başlanmış ve bu alanları dönüştürerek yeni teknolojilerin geliştirilmesine zemin hazırlamıştır. Aktif ekranlar aracılığıyla bilgiye erişimin yalnızca bir dokunuş kadar kolay hale gelmesi, doğru bilgiye ulaşmanın önemini giderek artırmıştır. Ancak bilgi yoğunluğunun yüksek olduğu günümüzde, ulaşılan her bilginin doğru olması mümkün değildir. Bu nedenle bilgilerin doğruluğunu sağlamak amacıyla çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden biri de yukarıda bahsedildiği üzere akıllı sözleşmelerdir. Akıllı sözleşmeler, işleyişi bakımından bir kayıt defteriyle benzerlik göstermektedir. Tıpkı bir bakkalın veresiye defterinde olduğu gibi, akıllı sözleşmelerde gerçekleştirilen tüm işlemler yetkisiz müdahalelere karşı korunarak kayıt altına alınmaktadır. Bu sayede akıllı sözleşmelerde saklanan bilgilerin güvenilirliği ve doğruluğu sağlanmaktadır (Durdu & Gökçe,2022:45).

Akıllı sözleşme kavramı ilk kez 1993 yılında hukukçu bilgisayar bilimci ve kriptografi uzmanı Nick Szabo tarafından ortaya atılmıştır. Szabo, takip eden yıllarda yayımladığı çeşitli çalışmalarda akıllı sözleşmeleri, tarafların yerine getirmesi gereken taahhütlerin ve bu taahhütleri gerçekleştirme sürecinde izlenecek protokolün dijital bir biçimde tanımladığı yapılar olarak tanımlamıştır. Daha sonra ise bu sözleşmeleri, sözleşme koşullarının yerine getirilmesi ve uygulanmasının herhangi bir insan müdahalesine gerek kalmaksızın tamamen otomatik olarak gerçekleştiği dijital ve hesaplanabilir yapılar şeklinde tanımlamıştır. Szabo, akıllı sözleşmelerin işleyişini açıklamak için çalışma prensibi bakımından satış makinelerine yani otomatlara atıfta bulunmuştur. Bu örneğe göre, bir alıcı, satış makinesinden bir ürün almak için para yatırdığında, makine önce doğru tutarın ödenip ödenmediğini kontrol eder ve doğru ödeme yapıldığı takdirde istenen ürünü teslim eder. Akıllı sözleşmelerde benzer şekilde, belirli bir şartın yerine getirilmesine bağlı olarak eğer şart doğruysa bunu gerçekleştir komutuyla çalışır. Örneğin, ödeme işlemi tamamlandığında otomat ürünü teslim eder ve işlem tamamlandıktan sonra paranın geri alınması ya da işlem sürecinin yarıda kesilmesi mümkün değildir (Çubukçu, 2020; Aktaran, Durdu & Gökçe,2022:45).

Özellikle Bitcoin'in Betik dili ile tanımlanan yapısı bu tür sözleşmelerin ilk örneklerini ortaya koymuştur. 2014 yılında tanıtılan Ethereum platformu, "*Blokszincir 2.0*" olarak adlandırılan gelişmiş bir altyapı sunarak akıllı sözleşmeler için daha geniş bir uygulama alanı sağlamıştır. Ethereum, merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan, dijital sözleşmelerin tanımlanmasını, izlenmesini ve koşulların yerine getirilmesiyle işlemlerin otomatik olarak tamamlanmasını mümkün kılmaktadır. Bu yönüyle akıllı sözleşmeler, blokszincir teknolojisinin en heyecan verici uygulama alanlarından biri olarak kabul edilmektedir (Ünsal & Kocaoğlu, 2018). Diğer bir ifadeyle akıllı sözleşmeler, bir işlemin tamamlanabilmesi için gerekli koşulları otomatik olarak doğrulayan ve bu koşullar sağlandığında işlemi kendiliğinden gerçekleştiren bilgisayar programlarıdır (Şenkaya,2021:199).

Blokszincir teknolojisi üzerinde geliştirilen en dikkat çekici yeniliklerden biri olan akıllı sözleşmeler, dijital işlem protokolü fikrinden evrilerek, taraflar arasında aracıya ihtiyaç duymadan otomatik, şeffaf ve güvenli anlaşmaların gerçekleştirilmesini mümkün kılmaktadır. Gerçek dünyadaki sözleşme hükümlerini dijital kodlara dönüştüren bu yapılar, yasal bağlayıcılığı bulunan geleneksel sözleşmelere işlevsel bir alternatif sunmakta; işlem risklerini azaltma, idari yükleri hafifletme ve kurumsal verimliliği artırma gibi önemli avantajlar sağlamaktadır. Günümüzde birçok sektörde, mevcut işlem mekanizmalarının yerini alabilecek potansiyele sahip olmaları nedeniyle, akıllı sözleşmelere yönelik ilgi giderek artmaktadır (Taherdoost, 2023).

2.2.1. Akıllı Sözleşmelerin Tarihsel Gelişimi

Akıllı sözleşme kavramı, ilk olarak 1993 yılında başında Nick Szabo tarafından tanımlanmıştır. Szabo, akıllı sözleşmeleri "*Tarafların vaatlerini yerine getiren dijital formdaki protokoller*" olarak ifade etmiştir. Bu tanım, sözleşmelerin dijital ortamda uygulanmasını mümkün kılan bir yenilik olarak ortaya çıkmıştır. Akıllı sözleşme kavramı, başlangıçta Stanford Dijital Kütüphane projesi kapsamında geliştirilen The Stanford Infobus sisteminin hak yönetimi katmanında, nesnelerin tanımlanması için kullanılmıştır. Bu, akıllı sözleşmelerin ilk kullanım alanlarından biri olarak dikkat çekmektedir (Türkiye Bilişim Vakfı [TBV], 2021, 6).

Blokzincir teknolojisi ise ilk kez 2009 yılında Bitcoin ile hayatımıza girmiştir. Bitcoin, eşler arası aracısız bir elektronik para olarak bu teknolojinin ilk uygulama alanını oluşturmıştır. Ancak, akıllı sözleşmelerin bir blokzincir üzerinde pratik anlamda ilk kez kullanılması, 2015 yılında Ethereum protokolüyle gerçekleşmiştir. Ethereum, akıllı sözleşmeleri çalıştırabilecek şekilde tasarlanmış bir protokol olarak öne çıkmıştır. Bu protokolün temel yeniliği Ethereum Virtual Machine (EVM) adı verilen ve Ethereum ağındaki tüm düğümlerde çalışan bir dağıtık, sanal bilgisayarın geliştirilmesidir. EVM, kullanıcıların kodladığı akıllı sözleşmeleri çalıştırma yeteneğine sahip olmasıyla akıllı sözleşme uygulamaların yaygınlaşmasını sağlamıştır (Türkiye Bilişim Vakfı [TBV], 2021, 6).

Günümüzde akıllı sözleşmeleri çalıştırabilen onlarca blokzincir protokolü bulunmaktadır. Bu protokoller üzerinde çalışan on binlerce akıllı sözleşme, teknolojinin ne kadar geniş bir kullanım alanına sahip olduğunu göstermektedir. Akıllı sözleşmeler, yalnızca finansal işlemler değil aynı zamanda birçok farklı sektördeki süreçlerin otomasyonu ve güvenliğini sağlama konusunda önemli bir rol oynamaktadır. Bu gelişim akıllı sözleşmelerin teknoloji dünyasında ne kadar önemli bir yenilik olduğunu bir kez daha ortaya koymaktadır (Türkiye Bilişim Vakfı [TBV], 2021, 6).

2.2.2. Akıllı Sözleşmelerin Çalışma Sistemi

Ethereum ağında, kullanıcılar ve akıllı sözleşmeler birbirleriyle iletişim kurmak için, ağdaki kimliklerini temsil eden alfa-sayısal adreslerden faydalanır. Akıllı sözleşmelerdeki işlevlerle etkileşim sağlamak için, kullanıcılar veya diğer akıllı sözleşmeler tarafından bu işlevlere istek gönderilmesi gereklidir. Gönderilen isteğin ardından gerçekleşen işlem adımları, aşağıdaki tabloda detaylandırılmıştır (Türkiye Bilişim Vakfı [TBV], 2021, 8). Şekil 4'te gösterilen akıllı sözleşmelerin çalışma sisteminde, harici bir hesaptan akıllı sözleşme adresine gönderilen çağrı ile sözleşme fonksiyonları tetiklenmekte ve işlem başlatılmaktadır. Bu işlem, blokzincir ağına kaydedilebilmesi için madencilik (mining) adı verilen doğrulama sürecinden geçmektedir. Madencilik, donanım ve yazılımların birlikte kullanıldığı; karmaşık matematiksel problemlerin çözülerek işlemlerin doğruluğunun sağlandığı ve bu işlemlerin blokzincire kalıcı şekilde kaydedildiği kritik bir aşamadır. Bu süreç sonucunda, ağa katkı sunan kullanıcılar sistem tarafından kripto para ile ödüllendirilir. Mete Tevetoğlu'nun (2021) ifade ettiği üzere, Ethereum ve Bitcoin blokzincirleri arasındaki temel farklardan biri, madencilik altyapılarında kullanılan algoritmalar ve mutabakat mekanizmalarıdır. Bitcoin ağı işlem doğrulamada iş ispatı (Proof of Work) algoritmasına dayanırken; Ethereum ağı, daha erişilebilir donanım gereksinimleri ve hisse ispatı (Proof of Stake) modeliyle çalışmaktadır. Bu farklılık, işlem süreleri ve blok onay hızlarını belirleyen önemli bir unsurdur. Doğrulama sürecinin ardından yeni blok oluşturulmakta, bu blok eş düğümler tarafından yerel olarak doğrulanarak onaylanmakta ve blokzincire kalıcı olarak eklenmektedir (Tevetoğlu, 2021;200).

İlgili çalışmada, farklı araştırmacılar tarafından akıllı sözleşmelerin yaşam döngüsü; oluşturma, dağıtım, yürütme ve tamamlama aşamaları çerçevesinde sistematik biçimde ele alınmıştır. İlk aşamada, Solidity gibi programlama dilleri kullanılarak geliştirilen kodlar, EVM'in anlayacağı biçime dönüştürülerek bytecode formatında derlenir. Dağıtım sürecinde, geliştirici bu kodu Ethereum ağına bir işlem aracılığıyla yükler ve bu kod EVM ortamında çalıştırılmaya hazır hâle gelir. Yürütme aşamasında ise sözleşme, kendisine gelen işlemleri alır, belirli parametrelerle çalışır ve EVM tarafından adım adım işlenir; bu süreç genellikle yeni bir blok üretildiğinde gerçekleşir. Son aşama olan tamamlama evresinde, işlemler ve sözleşme çıktıları blokzincire kalıcı olarak kaydedilir. Bu yapı sayesinde akıllı sözleşmeler, güvenilir ve otomatik işlem süreçleri sunar (Zhou, MilaniFard&Makanju,2022).

Şekil 4. Akıllı Sözleşmelerin Çalışma Sistemi



Kaynak: (BKM, Microsoft, & VeriPark, 2020,12)

- Akıllı sözleşmede tanımlı bir fonksiyonun çalıştırılabilmesi için öncelikle sözleşmenin adresi elde edilir.
- Durum değişikliği gerçekleştiren her fonksiyon bir işlem başlatır.
- İşlemin ağ tarafından kabul edilmesi, madenciler tarafından işlenmesini gerektirir.
- Madencilik işleminin başarıyla tamamlanmasının ardından, bu işlem yeni oluşturulan blok içerisinde yer alır.
- Madencinin oluşturduğu yeni blok, ağdaki eş düğümlere dağıtılır.
- Yeni blok, yerel blokzincir üzerinde resmi bir blok haline gelmesi için eş düğümler tarafından doğrulamadan geçirilir (BKM, Microsoft, & VeriPark, 2020,13).

2.2.3. Akıllı Sözleşmelerin Türleri

Akıllı sözleşmeler, uygulanma biçimlerine göre iki temel gruba ayrılmaktadır: blokzincir dışı çalışan sözleşmeler (off-chain) ve blokzincir üzerinde çalışan sözleşmeler (on-chain). Bu ayrım, sözleşmenin hangi altyapı üzerinde işlediğine ve yürütülme koşullarına bağlı olarak belirlenmektedir.

• Off-Chain Akıllı Sözleşmeler

Off-chain akıllı sözleşmeler, blokzincir dışında yapılan geleneksel sözleşmelerin, yalnızca belirli kısımlarının blokzincir aracılığıyla uygulanmasını sağlar. Bu tür sözleşmelerde, doğal dilde yazılmış metinlerin bilgisayar koduna dönüştürülmesi zordur çünkü hukuki metinler soyut ifadeler içerir ve tam bir otomatik çeviri yazılımı henüz mevcut değildir. Bu nedenle, off-chain akıllı sözleşmelerde, temel sözleşmenin hükümleri, akıllı sözleşme ile çelişkili olduğunda üstün sayılır (Türkiye Bilişim Vakfı [TBV], 2021, 14).

• On-Chain Akıllı Sözleşmeler

On-chain akıllı sözleşmeler, yalnızca blokzincir üzerinde ve programlama diliyle kurulur. Bu tür sözleşmelerde, doğal dilin yol açtığı belirsizlikler ortadan kalkar çünkü her şey net bir şekilde kodda belirtilir. On-chain akıllı sözleşmeler, tarafların hak ve yükümlülüklerini açıkça belirleyebileceği ve sözleşmenin uygulanması için objektif kriterler koyabileceği bir yapıya sahiptir. Ancak, bu tür sözleşmelerin doğru bir şekilde yazılabilmesi için yazılım ve hukuk bilgisi gerekmektedir (Türkiye Bilişim Vakfı [TBV], 2021, 14).

2.2.4. Akıllı Sözleşmelerin Özellikleri

Çetin (2023), akıllı sözleşmelerin yapısal ve işlevsel niteliklerini beş temel özellik ile özetlemektedir: (Çetin, 2023,35-37).

- Akıllı sözleşmeler tamamen dijital bir yapıya sahiptir.
- Belirli bir çalışma merkezi gerektirmez.
- Kağıtsız işlemlerle yürütülür.
- Otomatik olarak yerine getirilir.
- Sözleşme koşulları sağlandığında, tarafların taahhütlerini yerine getirme garantisi sunar.

2.2.5. Akıllı Sözleşmelerin Kullanım Alanları

Aynı çalışmada Çetin (2023), akıllı sözleşmelerin potansiyel kullanım alanlarını sektörel bazda aşağıdaki şekilde sınıflandırmaktadır: (Çetin, 2023,53-61).

- Tedarik zinciri yönetiminde süreçlerin izlenmesi ve şeffaflık sağlanması.
- Gümrük işlemlerinde, belgelerin doğruluğu ve takibi.
- Sertifikaların ve lisansların doğrulama süreçlerinin dijitalleştirilmesi.
- Gıda güvenliğinin izlenmesi ve doğrulanması.
- Ödeme ve finansman işlemlerinin otomatikleştirilmesi.
- Sigorta sektöründe, poliçelerin yönetilmesi ve tazminat süreçlerinin hızlandırılması.
- Dijital kimliklerin doğrulanması ve güvenliğinin sağlanması.

3. YORUM: TÜRKİYE'NİN BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ ve AKILLI SÖZLEŞMELER ALANINDAKİ GELECEK PERSPEKTİFLERİ

Blokzincir teknolojisi ve akıllı sözleşmeler, Türkiye’de özellikle yeni iş olanakları yaratma potansiyeline sahiptir. Bu teknolojiler, yazılım geliştirme, sistem güvenliği ve veri analitiği gibi alanlarda yeni meslek gruplarının oluşmasına neden olacaktır. Türkiye’deki eğitim altyapısının bu yenilikçi alanlarda güçlendirilmesi, genç nüfusun dijital dönüşüme uyum sağlamasına olanak tanıyacaktır. Ayrıca, blokzincir tabanlı akıllı sözleşmeler, iş gücü sözleşmeleri ve insan kaynakları yönetimi gibi alanlarda şeffaflık sağlayarak, sendikaların iş güvencesini artırmalarına yardımcı olabilir.

Akıllı sözleşmeler, iş yerlerinde adaleti ve güveni pekiştirerek, maaş ödemeleri ve prim dağılımları gibi işlemlerin daha şeffaf ve verimli yapılmasına olanak tanır. Bu teknolojilerin iş sağlığı ve güvenliği alanında da uygulanması, eğitimlerin takibi ve risk analizi gibi süreçlerin daha güvenli ve etkin yönetilmesini sağlayabilir. Kişisel koruyucu donanım malzemelerinin izlenmesi ve değiştirilmesi, akıllı sözleşmeler aracılığıyla daha şeffaf bir şekilde yapılabilir. Ancak, bu teknolojilerin Türkiye’de yaygınlaşması, bazı ekonomik zorluklar doğurabilir. Özellikle düşük eğitim seviyesine sahip çalışanların dijital dönüşüme uyum sağlamakta zorlanması, işsizlik oranlarının artmasına yol açabilir. Bunun önlenmesi için teknoloji tabanlı eğitimlerin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Ayrıca, blokzincir tabanlı sistemlerin yüksek enerji tüketimi ve akıllı sözleşmelerin hukuki geçerliliği gibi sorunlar, sürdürülebilir bir dijital dönüşüm için çözülmesi gereken diğer önemli meselelerdir.

Özetle, blokzincir ve akıllı sözleşmelerin Türkiye’de daha geniş bir şekilde benimsenmesi, dijital dönüşümün hızlanmasına ve iş gücü piyasasında yeni fırsatlar yaratılmasına olanak tanıyacaktır. Ancak, bu dönüşümün ekonomik ve çevresel etkilerinin yönetilmesi, verimli bir kullanım için kritik öneme sahiptir.

4. SONUÇ ve TARTIŞMA

Blokzincir teknolojisi ve akıllı sözleşmeler, yalnızca dijitalleşmenin getirdiği teknik bir yenilik değil, aynı zamanda çalışma hayatının yapısal dönüşümünde etkili olabilecek araçlardır. Bu teknolojilerin sunduğu merkeziyetsiz yapı ve işlem süreçlerinde sağladığı şeffaflık, iş süreçlerinin yeniden tasarlanmasına olanak tanımakta; özellikle işveren ve çalışan arasındaki etkileşimlerin daha güvenilir ve sistematik bir zemine oturmasını mümkün kılmaktadır. Otomatikleştirilmiş sözleşme uygulamaları sayesinde, sözleşme yükümlülüklerinin taraflar arasında açık ve denetlenebilir bir şekilde yürütülmesi sağlanmakta, böylece uygulama kaynaklı ihtilafların önüne geçilmesi kolaylaşmaktadır.

Türkiye’de, bu teknolojilerin iş gücü piyasasında şeffaflık sağlaması ve kayıt dışı çalışmayı azaltması potansiyel bir avantajdır. Öte yandan, dijital becerilerin eksikliği, teknolojinin işsizliğe etkisi ve hukuki düzenlemelerdeki boşluklar, uygulama sürecinde önemli zorluklar yaratabilir. Bununla birlikte, blokzincir tabanlı sistemler, sendikal faaliyetlerin dijitalleşmesi ve toplu iş sözleşmelerinin güvenli bir şekilde yürütülmesi gibi çalışma hayatının çeşitli alanlarında yenilikçi çözümler sunmaktadır.

Sonuç olarak, blokzincir teknolojisi ve akıllı sözleşmeler, Türkiye'nin dijital dönüşüm sürecine önemli katkılar sağlarken, aynı zamanda çalışma hayatını daha şeffaf, güvenli ve verimli hale getirebilir. Ancak bu dönüşümün başarılı olması, teknolojinin yaygınlaşmasını destekleyecek eğitim politikalarının geliştirilmesi, yasal çerçevelerin oluşturulması ve iş gücü piyasasına yönelik sosyal politika düzenlemelerinin hızla hayata geçirilmesiyle mümkün olacaktır.

KAYNAKÇA

- Akcagündüz, E. (2021). İnsan kaynakları yönetiminde blokzincir teknolojisi. In O. Durukal (Ed.), *Kamu ve özel sektörde blokzincir teknolojisi* (ss. 3-20). Nobel Bilimsel Yayınları.
- Anwar, F., Khan, B. U. I., Mat Kiah, M. L. B., Abdullah, N. A., & Goh, K. W. (2022). A comprehensive insight into blockchain technology: Past development, present impact and future considerations. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(11), 878–907.
- Arslaner, H. (2021). Kripto paralardan elde edilen kazançların vergilendirilmesi. In O. Durukal (Ed.), *Kamu ve özel sektörde blokzincir teknolojisi* (ss. 21-39). Nobel Bilimsel Yayınları.
- Bozkurt, A., & Uçar, H. (2018). Yapılandırılmış ve yapılandırılmamış öğrenme süreçlerinde blokzincir teknolojisi. *Fatih Projesi: Eğitim Teknolojileri Zirvesi Dergisi*, 47-53.
- Çetin, E. (2023). *Blokzincir üzerinden kurulan akıllı sözleşmelere uygulanacak hukuk* (Yüksek lisans tezi). MEF University.
- Deniz, G. (2021). Yerel yönetimlerde blokzincir uygulamaları. In O. Durukal (Ed.), *Kamu ve özel sektörde blokzincir teknolojisi* (ss. 95-113). Nobel Bilimsel Yayınları.
- Durdu, A., & Gökçe, A. (2022). Blokzincir teknolojisi akıllı sözleşme uygulamalarının kamu alımlarında kullanımı. *Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi*, 4(2), 43-48.
- Durukal, O., & Öztürk, N. K. (2019). Kamusal hizmet sunumunda blokzincir teknolojisi. *EKEV Akademi Dergisi*, (77), 449-456.
- Hackius, N., & Petersen, M. (2017). Blockchain in logistics and supply chain: Trick or treat?. In *Digitalization in Supply Chain Management and Logistics: Smart and Digital Solutions for an Industry 4.0 Environment* (pp. 3- 18). Proceedings of the Hamburg International Conference of Logistics (HICL), Vol.23. Berlin: epubli GmbH.
- Sarmah, S. S. (2018). Understanding blockchain technology. *Computer Science and Engineering*, 23-29.
- Şenkayas, H. (2021). Tedarik zinciri ve lojistik yönetiminde blokzincir teknolojisi. In O. Durukal (Ed.), *Kamu ve özel sektörde blokzincir teknolojisi* (ss. 193-208). Nobel Bilimsel Yayınları.
- Taherdoost, H. (2023). Smart contracts in blockchain technology: A critical review. *Information*, 14(2), 117. <https://doi.org/10.3390/info14020117>
- Tanrıverdi, M., Uysal, M., & Üstündağ, M. T. (2019). Blokzinciri teknolojisi nedir? Ne değildir?: Alanyazın incelemesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 12(3), 203-217.
- Tevetoğlu, M. (2021). Ethereum ve Akıllı Sözleşmeler. *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 12(1). <https://doi.org/10.21492/inuhfd.852860>
- Tripathi, G., Ahad, M. A., & Casalino, G. (2023). A comprehensive review of blockchain technology: Underlying principles and historical background with future challenges. *Decision Analytics Journal*, 100344. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100344>
- Türkiye Bilişim Vakfı (TBV). (2021). Akıllı sözleşme raporu. *Blockchain Türkiye*, 1-27. Erişim Linki: BCTR2306book (Erişim Tarihi: 25.12.2024).
- Türkmen, S. Y., & Durbilmez, S. E. (2019). Blockchain teknolojisi ve Türkiye finans sektöründeki durumu. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 30-45.
- Urmak, T. T. (2022). Blok zincir ve çapraz zincir teknolojilerinin gelecek muhtemel uygulama alanları. *Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 271-303.
- Ünsal, E., & Kocaoğlu, Ö. (2018). Blok zinciri teknolojisi: Kullanım alanları, açık noktaları ve gelecek beklentileri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (13), 54-64.

Zhou, H., Milani Fard, A., & Makanju, A. (2022). The state of Ethereum smart contracts security: Vulnerabilities, countermeasures, and tool support. *Journal of Cybersecurity and Privacy*, 2(2), 358–378.
<https://doi.org/10.3390/jcp2020019>

İnternet Kaynakları

BKM, Microsoft, VeriPark. (2020). *Herkes için blokzincir* (Faz II, Güncellenmiş Versiyon). Erişim Linki: https://bkm.com.tr/wpcontent/uploads/2015/06/herkes_icin_blokzincir_2020_web.pdf (Erişim Tarihi: 25.12.2024).

Financial Times. (2024). *Technology: Banks seek the key to blockchain*
<https://www.ft.com/content/eb1f8256-7b4b-11e5-a1fe-567b37f80b64>. (Erişim Tarihi: 23.12.2024).

Özalp, A. (2018). *Blockchain, dış ticaretin finansmanı ve akreditif*. Abdurrahman Özalp Resmi Web Sitesi. Erişim adresi: <https://www.abdurrahmanozalp.com>

Konaklama İşletmelerinde Yapay Zekâ Uygulamaları Üzerine Yapılan Çalışmaların İncelenmesi

Review of Studies on Artificial Intelligence Applications in Hospitality Businesses

Halil SUNAR

Öğr. Gör., Giresun Üniversitesi

halil.sunar@windowslive.com

<https://orcid.org/0000-0002-5131-4056>

Makale Başvuru Tarihi: 13.06.2025

Makale Kabul Tarihi: 30.06.2025

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Alper ATEŞ

Prof. Dr., Selçuk Üniversitesi

alpera@selcuk.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-4347-7306>

Abdullah KÖSEOĞLU

Dr.Öğr. Üyesi, Bitlis Eren Üniversitesi

akoseoglu@beu.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-6885-7225>

Anahtar Kelimeler:

ÖZET

Konaklama sektörü,
Yapay Zekâ,
Bibliyometrik Analiz,
Web of Science,
VOSviewer,
Bibliometrix

Turizm endüstrisinin en önemli bileşenlerinden birini oluşturan konaklama sektöründe sürekli değişen müşteri beklentileri, rekabetçi pazar koşulları ve teknolojik gelişmeler, sektörde yenilikçi yaklaşımların benimsenmesini zorunlu kılmaktadır. Konaklama sektöründe son yıllardaki en yenilikçi yaklaşımların başında yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı gelmektedir. Yapay zekâ (YZ), konaklama sektöründe önemli bir dönüşüm aracı olarak öne çıkmaktadır. Bu teknoloji, otel işletmelerinin müşteri deneyimini özelleştirmelerine ve hizmet kalitesini artırmalarına, misafir deneyimlerini geliştirmeye, memnuniyet düzeylerini artırmaya, operasyonel verimliliği artırmaya, enerji tüketimi, bakım süreçleri vb. optimize etmeye, misafir istek ve beklentileri tahminlemeye, kaynakların verimli kullanılmasına, maliyetleri düşürmeye kadar birçok imkan sağlamada kritik bir araç haline gelmiştir. Bu durum beraberinde ilgili literatürün de gelişmesine neden olmuştur. Çalışmanın amacını, konaklama sektöründe yapay zekâ ile ilgili yapılan yayınların bibliyometrik analizini yapmaktır. Araştırma kapsamında Web of Science veri tabanı kullanılarak 04.02.2025 tarihinde “otel endüstrisi” ve “yapay zekâ” arama terimleri kullanılarak yapılan taramada 307 yayın incelenmiştir. Bibliyometrik analiz yapıldığında ve grafiklerin oluşturulmasında Web of Science Analysis, VOSviewer ve Bibliometrix’ten yararlanılmıştır. Çalışma kapsamında incelenen yayınlara yönelik anahtar kelimeler, özetler, öne çıkan yayınlar, araştırma konuları, öne çıkan yazarlar, dergiler ve ilişki ağları incelenerek literatürdeki güncel konular ve geleceğe yönelik çalışma konuları ile ilgili öneriler sunulmuştur.

Keywords:

ABSTRACT

Hospitality sector,
Artificial Intelligence,
Bibliometric Analysis,
Web of Science,
VOSviewer, Bibliometrix

In the hospitality sector, which is a key part of the tourism industry, the need to adopt innovative approaches arises from constantly changing customer expectations, competitive market conditions and technological developments. One of the most innovative approaches to the hospitality industry is the use of artificial intelligence. Artificial intelligence (AI) is an important transformation tool in the hospitality industry. This technology has become a critical tool in enabling hoteliers to customize the customer experience, improve service quality, enhance guest experiences, increase satisfaction levels, increase operational efficiency, optimize energy consumption, maintenance processes, etc., predict guest desires and expectations, use resources efficiently, and reduce costs. This advancement has led to the development of related literature. This study conducted a bibliometric analysis of publications on artificial intelligence in the hospitality sector. Within the scope of the research, 307 publications were analyzed using the Web of Science database on 04.02.2025 using the search terms "hotel industry" and "artificial intelligence." We performed the bibliometric analysis and created graphs using Web of Science Analysis, VOSviewer, and Bibliometrix. The keywords, abstracts, prominent publications, research topics, prominent authors, journals, and relationship networks for the publications examined in this study were examined, and suggestions were presented regarding current issues in the literature and future study topics.

Önerilen Alıntı (Suggested Citation): SUNAR, H., ATEŞ, A., KÖSEOĞLU, A. (2025), “Konaklama İşletmelerinde Yapay Zekâ Uygulamaları Üzerine Yapılan Çalışmaların İncelenmesi”, *Söke İşletme Fakültesi Dergisi*, 2(3), ss.37-51.

1. GİRİŞ

İnternetin ortaya çıktığı 1960'lı yıllardan günümüze kadar geçen sürede en büyük gelişme kitle iletişim teknolojilerinde yaşanmıştır (Korkmaz vd., 2023). Kitle iletişim araçları teknolojisinde bu yaşanan gelişmeler, endüstriyel ve toplumsal hayatta büyük değişimlere neden olmuştur. Günümüz ekonomisinde bilinen üretim faktörlerinin önemi azalırken, bilgi ve teknoloji daha fazla ön plana çıkarak önemli bir güç haline dönüşmüştür (Sunar, 2021). Bu durum rekabeti artırmış ve artan rekabet ortamında bilgiye hızlı ve kolay ulaşabilen, bilgiyi hızlı aktarabilen işletmeler ayakta kalabilmiştir (Erdem, 2022). Bu süreçte teknoloji ve turizm yıllardır yakın ilişkide bulunmuş ve bilgi ve iletişim teknolojileri turizm sektörünü küresel olarak dönüştürmüştür (Buhalis ve Law, 2008). Bilhassa e-turizm bileşenleri, turizm işletmeleri ve tüketiciler arasındaki etkileşimi desteklemiş ve turizm ürünlerinin ve destinasyonlarının geliştirme, yönetme ve pazarlama süreçlerinin tamamının yeniden yapılmasına neden olmuştur (Sunar vd., 2020). Bu değişim, turizm ile ilgili tüm paydaşlarda, kademeli olarak rollerin farklılaşması ile yeni fırsatlar ve zorluklar ortaya çıkarmıştır (Buhalis ve O'Connor, 2005). Yoğun rekabetin yaşandığı turizm sektöründe faaliyet gösteren bütün işletmelerin teknolojik yatırımları önem kazanmıştır (Ateş vd., 2020).

Son dönemlerdeki en önemli gelişim olan yapay zekâ, genellikle insan zekâsının makine simülasyonlarını içermesi nedeniyle insan gibi hareket edebilmekte ve öğrenebilme, iletişim kurabilme, işbirliği yapabilme veya insan görevlerini yerine getirebilme özelliklerine sahiptir (Russell vd., 2016). Yapay zekâ teknolojisi, araç sürmek, insan dilini işlemek, fotoğraftaki yüzleri tanımak, büyük verileri analiz etmek, çevrimiçi aramalar yapmak gibi insanlar tarafından gerçekleştirilebilen görevleri yerine getirmesinden dolayı birçok sektörde iş yapmanın kritik bir unsuru haline dönüşmüştür (Gürsoy vd., 2019). İşletmelerin yapay zekâ sistemlerine yatırım yapma kararlarını desteklemek için yapay zekâ performansını inceleyen çalışmalar artmış ve bu çalışmalar müşterilerin yapay zekâyı kabul etmesine, yapay zekâyı kullanma isteklerine veya yapay zekâ kullanımının optimizasyonuna odaklanmıştır (Nguyen vd., 2022).

Konaklama endüstrisinde, müşteri memnuniyeti, operasyonel verimlilik ve rekabet avantajı sağlama noktasında sürekli olarak yenilikçi teknolojilere ihtiyaç duyulmaktadır (Wu vd., 2023). Son yıllarda yapay zekâ teknolojisinin hızlı gelişimi, konaklama endüstrisinde köklü bir dönüşüm başlatmıştır (Duan vd., 2019). Yapay zekâ, konaklama endüstrisindeki operasyonel süreçlerde iş yükünü azaltarak verimliliği artırırken maliyetlerin de azaltılmasında önemli katkılar yapma potansiyeline sahiptir (Morandini vd., 2023; Rozman vd., 2023; Waqar vd., 2024). Oteller, yapay zekâ teknolojilerini kullanarak müşteri deneyimini kişiselleştirebilmekte, ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşabilme noktasında önemli avantajlar sağlamaktadır (Nam vd., 2020; Stilić vd., 2023). Yapay zekâ teknolojilerinin etkin bir şekilde kullanılabilmesi için doğru stratejilerin ve uygulama alanlarının belirlenmesi, uyum sağlanması, ortaya çıkan zorluklar ve belirsizliklerin aşılması beraberinde ilgili literatürün gelişmesine neden olmuştur. Çalışmanın amacı, literatürdeki konaklama endüstrisi ile yapay zekâ ilişkili çalışmaları belirleyerek bibliyometrik yöntemler aracılığıyla literatürü (çalışma konuları, yıllar içerisindeki gelişimi, coğrafi dağılımları, en etkili yayınları ve yazarları, güncel konuları vb.) ortaya koymak ve ilgili literatürdeki eksikliklere yönelik öneriler oluşturmaktır.

2. YÖNTEM

Çalışmanın konusunu otel endüstrisi ve yapay zekâ oluşturmaktadır. Konuyla ilişki olarak çalışmada, otel endüstrisi ve yapay zekâ ile ilgili yapılmış olan çalışmaların belirlenerek; yönelimlerinin, araştırma konularının ve yapılmış olan bu çalışmalarla ilişkili olarak literatürdeki boşlukların tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada bibliyometrik yöntemlerden yararlanılmıştır. Bibliyometrik analiz yönteminde değerlendirme kriterlerine yönelik araştırma soruları oluşturulmuştur. Araştırma soruları oluşturulurken literatürdeki Fauzi vd. (2025), Ateş vd. (2024a), Korkmaz vd. (2024), Ateş vd. (2024b), Ülker vd. (2023), Yamaguchi vd. (2023), Fauzi (2023), Farooq (2023), Ali vd. (2019), Knani vd. (2022), Sarkar vd. (2022), Gao vd. (2022), Kumar vd. (2021), Donthu vd. (2021) çalışmalardan yararlanılmıştır. Araştırma soruları ise:

- Otel endüstrisi ve yapay zekâ ile ilgili yayınların yıllar içerisindeki gelişimi ve büyüme eğilimi nasıldır?
- Otel endüstrisi ve yapay zekâ ile ilgili yayınlarda öne çıkan yazarlar ve aralarındaki ilişki ağı nasıldır?
- Otel endüstrisi ve yapay zekâ ile ilgili coğrafi ve kurumsal dağılımları ve aralarındaki iş birlikleri nasıldır?
- Otel endüstrisi ve yapay zekâ ile ilgili yayınlardan en fazla atıf alan yazarlar, yayınlar ve dergiler hangileridir?
- Otel endüstrisi ve yapay zekâ ile ilgili yayınlarda kullanılan anahtar kelimeler ve aralarındaki ilişki ağı nasıldır?

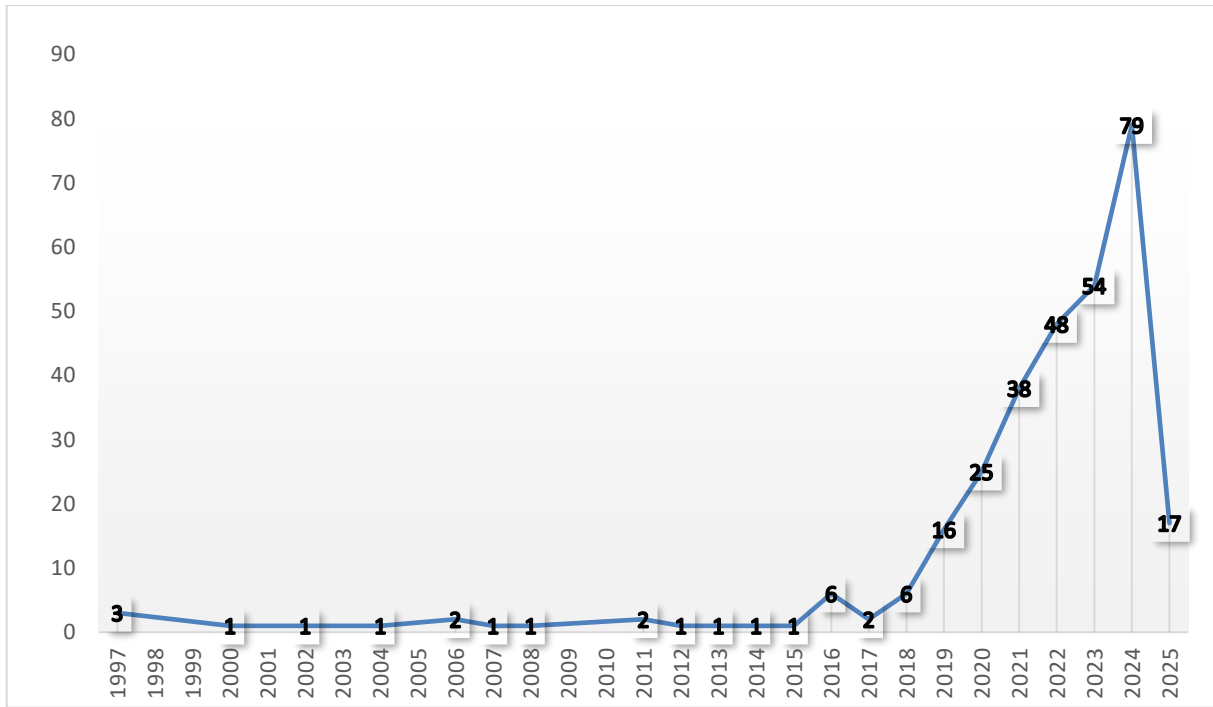
- Otel endüstrisi ve yapay zekâ ile ilgili yayınlarda yazar, ülke ve anahtar kelimelerin ilişki ağı analizi nasıldır?
- Otel endüstrisi ve yapay zekâ konusunda yayınların tematik haritası nasıldır?
- Otel endüstrisi ve yapay zekâ konusunda literatürdeki eksiklikler, güncel konular ve eğilimler nelerdir?

Çalışmanın konusu olan otel endüstrisi ve yapay zekâ ile ilgili çalışmaların tespit edilebilmesi için “*otel endüstrisi (hotel industry)*” ve “*yapay zekâ (artificial intelligence)*” arama terimleri olarak belirlenmiştir. Her iki terimi içeren çalışmaları tespit edebilmek için aralarına “*ve (and)*” bağlacı eklenmiştir. Web of Science veri tabanının da 04.02.2025 tarihinde arama yapılmıştır. WoS veri tabanında yapılan arama sonucu 307 yayın olduğu tespit edilmiştir. Yapılan yayınların tamamını incelemek amacıyla WoS veri tabanında tarama yapılırken zaman kısıtlaması ve belge türü kısıtlaması yapılmamıştır. Ayrıca kategori sınırlaması yapılmayarak multidisipliner çalışmaların dahil edilmesi amaçlanmıştır. WoS veri tabanından elde edilen veri setine bibliyometrik analiz yapılırken dağılım grafiklerinde WoS Analytics kullanılmış ve yayınların içeriklerine yönelik analizler yapılırken R Stüdyo Bibliometrix ve VOSviewer uygulamaları kullanılmıştır. Bu uygulamaların tercih edilmesinin nedeni ise, ücretsiz olmaları ve birçok aracı çevrimiçi ortamda bir arada sunmalarıdır.

3. BULGULAR

Bibliyometrik yöntemlerle çalışmada, en fazla atıf alan yazarlar ve yayınlar, en fazla yayın yapan yazarlar ve ülkeler, yayınların yıllar içerisindeki gelişimleri ve dağılımları, yayınlarda kullanılan anahtar kelimeler ve ilişki ağları, yazar-ülke-anahtar kelimelerin bir arada incelenmesi, yayınların tematik haritasının oluşturulması, yayınların özet ve başlıklara göre ilişki ağının belirlenmesine yönelik analizler yapılmıştır.

Grafik 1. Yayınların Yıllara Göre Dağılımları



Çalışmaların yıllara göre dağılımlarının yer aldığı Grafik 1 incelendiğinde belirlenen konuyla ilişkili en eski çalışmanın 1997 yılında yapılmış olduğu görülmektedir. Son dönemler incelendiğinde, özellikle 2019 yılı sonrası çalışmaların sayısının hızla arttığı ve popüler bir konu haline geldiği ifade edilebilir. Popülerliği ve artışı ile ilgili, Grafik 1 incelendiğinde veri seti 04.02.2025 tarihi baz alınarak oluşturulmuş olmasına rağmen 2025 yılında yapılan çalışmaların arasında erken erişim olan çalışmalar da olmaktadır. 79 yayın ile en fazla yayın yapılan yıl 2024 olmuştur. Bu bağlamda, yayınların yıllık büyüme oranı ortalaması ise yaklaşık %8,7 olarak hesaplanmıştır.

1997-2013 yılları arasındaki çalışmalar otellerde web tabanlı pazarlama, çevrimiçi itibar yönetimi, akıllı sistemlerin uygulanması, seyahatlerde otomasyon sistemlerinin kullanılması, turizm için elektronik pazar yeri, turizm alanında öneriler sunabilmek için semantik tabanlı sistemlerin kullanımı, çevrimiçi bilgi izlemenin doluluk oranlarında kullanımı, otellerde yeni teknolojilerin kullanılması, bilgi güvenliği sağlamada akıllı sistemlerin kullanılması üzerine çalışmalar yapılmıştır.

2014-2018 yılları arasında hibrit metin madenciliğinin destinasyon yönetimine uygulanması, tüketicilerin konaklama işletmelerinde robotların kullanılmasına yönelik tutumları, sosyal etkileşimli hizmet robotlarının kullanımı, yapay zekâ ile konaklama işletmesinin enerji talebinin tahminlemesi, otel önerilerinde akıllı sistemlerin kullanılması, iş tatmininin ölçülmesi, konaklama işletmelerinin performanslarının değerlendirilmesi, çevrimiçi değerlendirmelerin duygusal katkı analizi üzerine çalışmalar yapılmıştır.

2019 yılındaki çalışmalar incelendiğinde otel çalışanlarının yapay zekâ ve robotik farkındalığı ve işten ayrılma niyeti üzerine etkisi, insan-robot etkileşiminin hizmet kalitesi algıları, çalışanların duygusal zekâ ile yapay zekâ algılarının karşılaştırılması, akıllı oteller, konaklama işletmelerinde nesnelerin interneti ve yapay zekâ uygulamalarının kullanımı, konaklama işletmelerinde yapay zekâ uygulamalarının enerji verimliliği üzerine etkileri, otel yorumlarının çeşitli yönlerden değerlendirilmesi, turizm sektöründe engelli öğrenciler için iş fırsatları yaratmada teknolojinin rolü üzerine çalışmalar yapılmıştır.

2020 yılında ise Covid-19'un otel pazarlama ve yönetim üzerine etkileri, Covid-19'un robot ve otomasyon sistemlerinin kullanılması üzerine etkileri, turizm sektöründe hizmet robotlarına yönelik güven, turizm sektöründe hizmet robotlarının kullanımı, müşteri memnuniyeti ve sadakati üzerine etkisi, hizmet robotlarının hizmet kalitesi üzerine etkisi, günlük turist akışı tahminleme, turizm sektöründe robotik teknolojilerin kullanımı ve geleceği, turizm işletmelerinde enerji verimliliğini artırmada akıllı sistemlerin kullanılması, küçük otellerde self-servis teknolojilerinin kullanımı, otellerde hijyen ve güvenlik sağlamada otomasyon sistemlerinin kullanımı üzerine çalışmalar yapılmıştır.

2021 yılında Covid-19'un turizm sektörüne etkileri üzerine yapılan çalışmalar ön plana çıkmaktadır. Bunlar arasında Covid-19 ile robot ve otomasyon hizmetlerinin kullanımı, konaklama işletmelerinin operasyonlarının yeniden tanımlanması, yapay zekânın kariyer yeterliliği ve iş tükenmişliği üzerine etkileri, misafir-robot etkileşimi, çalışanların yapay zekânın iş güvencesizliği üzerine etkileri, turizm talebi tahminleme, çevrimiçi değerlendirmelere yönelik duygu analizi, yapay zekâ ve robotiğin konaklama işletmelerinde kaynak kazanımına etkisi, çalışanlar arasında bilgi paylaşımının hizmet kalitesi üzerine etkisinde yapay zekânın rolü, yapay zekân kalitesinin müşteri deneyimi ve marka ilişkisi üzerine etkisi, derin öğrenme ile tahminleme, çevrimiçi değerlendirmelere yönelik içerik analizi, turist ve organizasyon hizmetlerinde makine öğrenimi teknolojisinin kullanımı, turistlerin biyometrik verilere yönelik tutumları üzerine çalışmalar yapılmıştır.

2022 yılındaki çalışmalar ise, metaverse üzerine disiplinler arası bir yaklaşım, yapay zekâ destekli hizmet niteliklerinin değerlendirilmesi, yöneticilerin robotik teknolojileri benimseme niyetleri, misafirlerin teknoloji kabulü, temassız hizmet robotları, konaklama işletmelerinde müşteri memnuniyetini tahminlemede yapay zekâ uygulamaları, akıllı teknolojilerin turizm sektörüne uyarlanması, çevrimiçi değerlendirmelerin evrimi, insan-robot etkileşiminin geleceği, seyahat ve turizmde değeri artırmak için yapay zekâ destekli yüz tanımanın kullanımı, otellerde farklı tipte hizmet robotu kullanımının konaklama niyetleri üzerine etkileri, turist-yapay zekâ etkileşimi, turizm sektöründe dijital dönüşümün bir biçimi olarak akıllı otomasyon sistemlerinin kullanımı, sağlık turizminde yapay zekânın kullanım alanları, teknoloji kolaylıkları, memnuniyet ve davranışsal niyet tercihleri, misafir memnuniyetinde hizmet robotlarının etkisi, otel çalışanların robotlarla ortak çalışmaya yönelik tutum ve kabulü üzerine çalışmalar yapılmıştır.

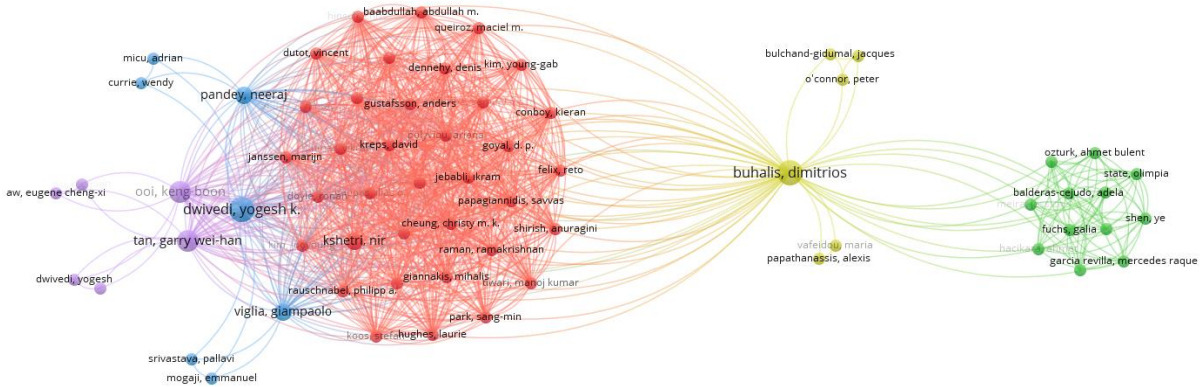
2023 yılında yapay zekânın tüketici satın alma niyeti üzerine etkisi, konaklama işletmelerindeki hizmet robotlarının hizmet kalitesi üzerine etkisi, yapay zekânın inovasyon üzerine etkisi, insan robot işbirliğinin kişi-iş uyumu üzerine etkisi, misafirlerin hizmet robotlarının kullanıldığı resepsiyona karşı tutumları, yapay zekâ uygulamalarının marka imajı üzerine etkileri, restoranlarda müşteri değeri artırmada dijitalleşme, yapay zekânın satın alma niyeti üzerine etkisi, yapay zekâ uygulamalarının uzay turisti davranışı üzerine etkisi, yeni nesil kariyer sürdürülebilirliği ve Endüstri 5.0, misafirleri elde tutmada Chatbotların kullanılması, insansız konaklama işletmelerinde misafir deneyimi, yapay zekâ asistanlarının seyahat üzerine etkisi, yapay zekâ uygulamalarının turist rotaları üzerine etkisi, turizm sektöründe robot etiği, konaklama endüstrisinde yapay zekâ ile fiyatlandırma, insan kaynaklarında blokzincir teknolojilerinin kullanılması üzerine çalışmalar yapılmıştır.

2024 yılında ise, yapay zekâ teknolojileri entegrasyonunun çalışanların proaktif hizmet davranışlarına etkisi, turizm ve konaklama endüstrisinde yapay zekânın etkileri, konaklama sektöründe üretken yapay zekâ ile kişiselleştirilmiş misafir deneyimleri, yapay zekâ uygulamalarının konaklama işletmeleri çalışanlarının davranışları üzerine etkileri, yapay zekâ ile konaklama sektöründeki işgücü kaybı ve işten ayrılma davranışlarının incelenmesi, konaklama endüstrisinde yapay zekâ araçları ile turistlerin algılarını keşfetmek, makine öğrenimi ile çevrimiçi inceleme madenciliği, misafirlerin konaklama işletmelerindeki servis robotlarıyla ilgili deneyimleri, robot kullanımının konaklama işletmeleri çalışanları üzerine etkileri, misafirlerin yapay zekâ benimseme istekleri, konaklama işletmelerinde misafirlerin yapay zekâ kullanmaya yönelik tutumları, Metaverse'de turizm

deneyiminin incelenmesi, turizm sektöründe personel alımında ChatGPT kullanımı, hizmet robotlarının insan-robot etkileşimi yoluyla bilişsel-analitik ve duygusal-sosyal görevlerinin başarılmaması, restoranda elektronik ağızdan ağza pazarlamanın gücü, yapay zekâ uygulamalarının rezervasyon niyeti üzerine etkisi, ChatGPT'nin ürün incelemeleri üzerine etkisi, turizm sektöründe üretken yapay zekânın müşteri iletişime etkisi, tüketicilerin yapay zekâ uygulamalarının insansız akıllı otellere olan duyarlılığının incelenmesi, konaklama işletmelerinde yapay zekâ ile verimliliğin artırılması, kültürel mirasın korunmasında yapay zekâ uygulamaları, akıllı otellerin rekabet gücünün test edilmesi, yapay zekâ uygulamalarının otel yönetimine entegre edilmesi, tüketicilerin seyahat davranışlarında üretken yapay zekânın güvenilirliğinin test edilmesi, yapay zekâ uygulamalarında yöneticilerin görüşleri, yapay zekâ tabanlı derin öğrenmenin turizm sektörüne olan etkisi, robot destekli otellerde müşteri duygularını, deneyimlerini ve tekrar ziyaret etme niyeti üzerine etkileri, yapay zekânın otelcilikte yetenek yönetimi üzerine çalışmalar yapılmıştır.

2025 yılında yapay zekâ tabanlı teknolojilerden algılanan değer ve öz uyum dinamikleri, seyahat planlama ve karar alma süreçlerinde yapay zekâ uygulamalarının benimsenmesi, konaklama işletmelerinde çalışan bireylere yönelik yapay zekâ uygulamaları, konaklama işletmelerinde çalışan bireylerin yapay zekâ farkındalığı ve sapkın davranışları üzerine etkileri, mutfak bölümünde yapay zekâ uygulamaları, akıllı otelleri tekrar ziyaret etme niyetini belirleyen etkenler, yapay zekâ uygulamalarının otel çalışanları üzerine etkileri, konaklama işletmelerinde hizmet robotlarının kullanımı, konaklama işletmelerinde yapay zekâ uygulamalarının geleceği, konaklama endüstrisinde yapay zekâ destekli gıda atık yönetimi, yapay zekâ uygulamaları ile veri avcılığı, konaklama sektöründe çalışanların teknolojik yeterlilikleri ve işten ayrılma niyetleri, kurumsal sosyal sorumluluk, akıllı teknolojiler ve yapay zekâ robotlarına yönelik farkındalığın ölçülmesi, yapay zekâ uygulamalarının müşteri hizmetleri performansı üzerine etkisi, robotik farkındalığın sürdürülebilir misafirperverlik uygulamaları ve çalışan devir oranının incelenmesi, otel çalışanlarının yapay zekâ farkındalıkları üzerine çalışmalar yapılmıştır.

Şekil 1. Yazarların Yayınlarına Göre Görselleştirilmesi

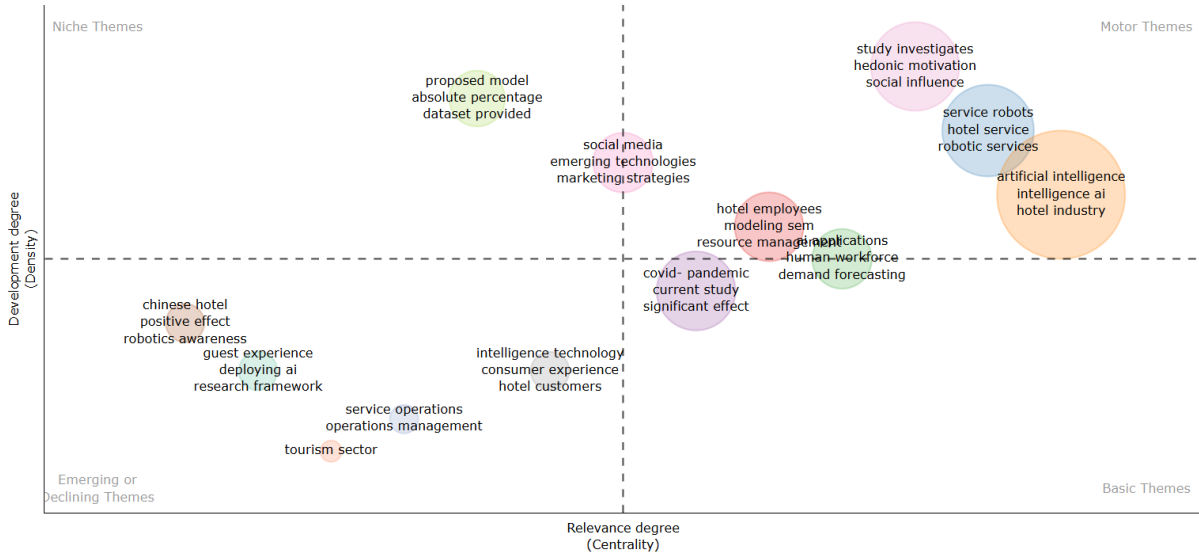


Çalışma kapsamında incelenen 307 yayında 1112 yazar olduğu tespit edilmiştir. İncelenen yayınlardan 15'i tek yazarlıdır. Bu yayınlar arasında uluslararası yazarlık oranı yaklaşık %44,22 olarak hesaplanmıştır. Yayın başına düşen ortalama yazar sayısı ise yaklaşık 4,3 olarak hesaplanmıştır.

En fazla yayın yapan yazarlar incelendiğinde Rob Law 8 yayın, Jian Xu 5 yayın, Xuequn Wang 5 yayın, Dimitrios Buhalis 4 yayın, Yogesh K. Dwivedi 4 yayın, Tamara Gajic 4 yayın, Rapeepan Pitakaso 4 yayın, Haiyan Kong 4 yayın, Craig Webster 4 yayın, Stanislav Ivanov 4 yayın, Keng-Boon Ooi 3 yayın, Garry Wei- Han Tan 3 yayın, Dragan Vukoliv 3 yayın, Sairoong Dinkoksung 3 yayın, Natthapong Nanthasamroeng 3 yayın, Naipeng Bu 3 yayın, Heesup Han 3 yayın, Kangping Wang 3 yayın, Seongseop Kim 3 yayın olarak sıralama devam etmektedir.

Çalışma kapsamında incelenen 307 yayında belge başına düşen atıf sayısı ortalaması 27,96'dır. En fazla atıf alan yazarlar sırasıyla, Yogesh K. Dwivedi 1056 atıf, Dimitrios Buhalis 1042 atıf, Neeraj Pandey 1027 atıf, Keng-Boon Ooi 924 atıf, Garry Wei-Han Tan 924 atıf, Giampaolo Viglia 916 atıf, Nir Kshetri 891 atıf, Yangyang Jiang 448 atıf, Jun Wen 448 atıf, Mark A. Bonn 297 atıf, Jun Li 297 atıf, Ben Haobin Ye 297 atıf, Frank Badu-Baiden 290 atıf, Youngjoon Choi 290 atıf, Marilyn Giroux 290 atıf, Jungkeun Kim 290 atıf, Seongseop Kim 290 atıf, Xuequn Wang 242 atıf, Sergio Dominique Lopes 228 atıf, Catherine Prentice 228 atıf olarak sıralama devam etmektedir.

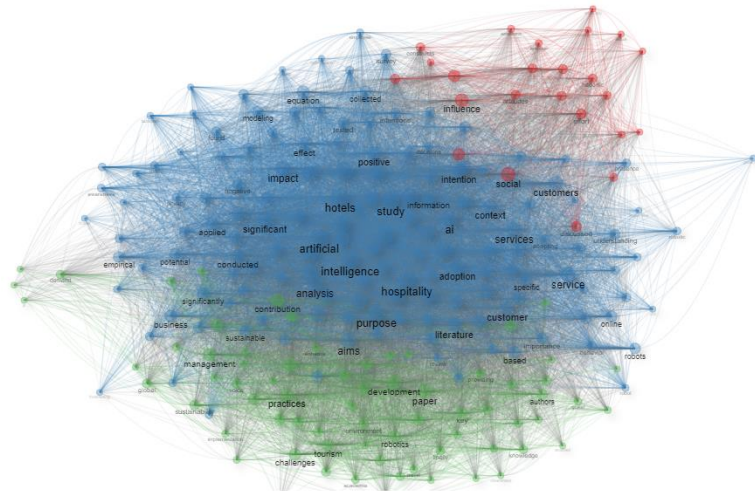
Şekil 2. Yayınların Ülkelere Göre Görselleştirilmesi



Bibliometrix ile oluşturulan Şekil 6'daki tematik harita incelendiğinde çalışmaların yoğunluklarına göre oluşturulan temaları aşağıdaki gibidir:

- **Niş temalar:** Yapay zekâ başarı modelleri, veri seti sağlama, müşteriye geliştirme, yapay zekâ dağıtımı, metaverse, yapay zekâ motivasyonu, yapay zekâ farkındalığı, veri avcılığı, insan-robot etkileşimi, yapay zekâ ile iş gücü kaybı, fiyatlandırma temaları ön plana çıkmaktadır.
- **Hareketli/aktif temalar:** sosyal medya, ortaya çıkan teknolojiler, pazarlama stratejileri, müşteriye geliştirme, pratik içgörüler, gelir yönetimi, otel çalışanları, yapay zekâ modellemesi, hedonik motivasyon, olumlu etkiler, sosyal etkiler, performans beklentisi, davranışsal niyet, derin öğrenme, hizmet robotları, servis robotları, otel hizmetlerinde yapay zekâ uygulamaları, otel yönetimi, veri analizi, otel markalama, kurumsal sosyal sorumluluk, insansız oteller, üretken yapay zekâ, Endüstri 5.0, hizmet robotları, Chatbotlar, self servis teknolojileri temaları ön plana çıkmaktadır.
- **Azalan temalar:** Olumlu etki, robotik farkındalık, çevrimiçi değerlendirmeler, duygu analizi, misafir deneyimi, yapay zekânın dağıtımı, araştırma çerçevesi, hizmet operasyonları, operasyon yönetimi, otomasyon sistemleri, elektronik ağızdan ağza pazarlama, dijitalleşme temaları ön plana çıkmaktadır.
- **Temel temalar:** Covid-19, Pandemi, yapay zekâ yönetim uygulamaları, düzenleyici rol, sosyal medya, internet, teknoloji kabulü, misafirperverlik, servis robotları, müşteri memnuniyeti, akıllı oteller, akıllı sistemler, otomasyon sistemleri, hizmet performansı, çalışan devir oranı, hizmet robotları temaları ön plana çıkmaktadır.

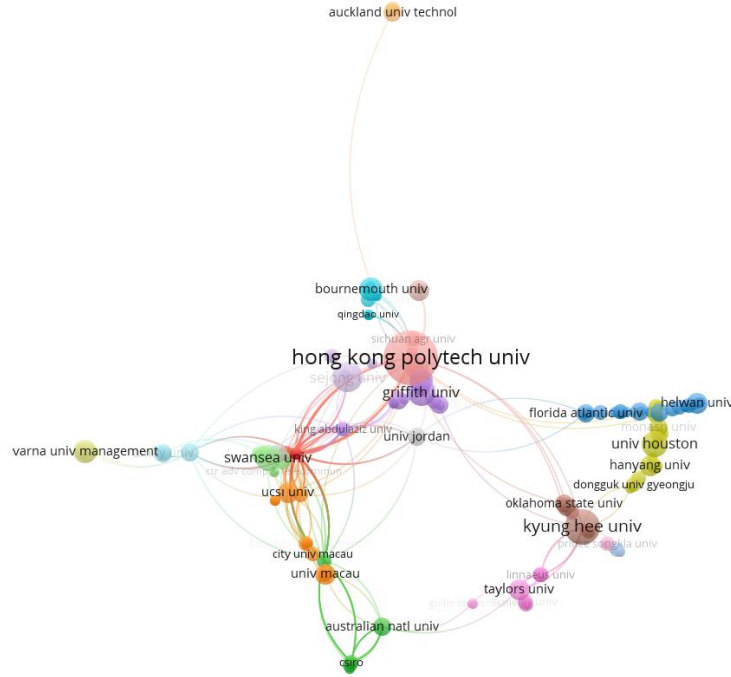
Şekil 7. Yayınların Özet ve Başlıklarına Yönelik İlişki Ağı Haritası



Çalışmaların özet ve başlıkları incelendiğinde yapay zekâ, misafirperverlik, sürdürülebilirlik, yapay zekâ uygulamaları, yapay zekâ yönetimi, adaptasyonu, hizmet kalitesi, davranışsal niyet, sosyal medya, otomasyon,

servis robotları, nesnelerin interneti, yapay zekânın etkileri konuları ve aralarındaki ilişki ağı ön plana çıkmaktadır.

Şekil 8. Yayınların Kurumlara Göre Dağılımları ve Aralarındaki İlişkilerin Görselleştirilmesi



Çalışma kapsamında incelenen yayınlarda toplamda 654 farklı kurum bulunmaktadır. En fazla yayına sahip olan kurumlar incelendiğinde sıralama Hong Kong Polytech Univ (26), Kyung Hee Univ (11), Sejong Univ (8), Griffith Univ (7), Swansea Univ (6), Houston Univ (6), Kragujevac Univ (5), Bournemouth Univ (5), Varna Univ (5), Surrey Univ (5) olarak sıralama devam etmektedir.

Kurumların atıf alma durumları incelendiğinde en fazla atıf alanlar sırasıyla; Hong Kong Polytech Univ (1966), Swansea Univ (1178), Sejong Univ (1002), UCSI Univ (930), King Abdulaziz Univ (923), Symbiosis Int Deemed Univ (919), Portsmouth Univ (916), Jordan Univ (911), Chang Jung Christian Univ (896), Delft Univ Technol (891) olarak sıralama devam etmektedir.

Şekil 9. En Etkili Yayınların ve Aralarındaki İlişkilerin Görselleştirilmesi

Bu doğrultuda çalışmanın konusunu otel endüstrisi ve yapay zekâ oluşturmaktadır. Otel endüstrisi ve yapay zekâ ile ilgili literatürü ortaya koymak ve çalışma konularının incelenebilmesi için bibliyometrik analiz yapılmıştır. Yayın sayılarının yıllara göre dağılımı incelendiğinde otel endüstrisi ve yapay zekâ ile ilgili yayınlarda son yıllarda önemli bir artış olduğu ve bu bağlamda yazarların konuya ilgisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İncelenen 307 yayında toplamda 1112 yazar olduğu, yayın başına yazar sayısı ortalaması 4,3 ve uluslararası yazarlılık oranı ise yaklaşık %44,22 olduğu tespit edilmiştir. Bu durum aynı zamanda konu ile ilgili uluslararası iş birliğinin yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Çalışmalar incelendiğinde 74 farklı ülke bulunmakta en fazla yayını olan ülkeler Çin, ABD, Hindistan, Güney Kore ve İngiltere, en fazla atıf alan ülkeler ise Çin, ABD, Avustralya, İngiltere ve Güney Kore olmuştur.

Araştırma kapsamında 2006-2022 yılı arasındaki çalışmaların konuları ve anahtar kelimeleri incelendiğinde ön plana çıkan konuların; otel performansı, akıllı oteller, servis robotları, teknolojik kolaylıklar, hizmet robotları, geribildirim dijitalleşmesi, robotlaşma, çevrimiçi değerlendirmeler, nesnelerin interneti, akıllı teknoloji uygulamaları, dijital dönüşüm, çalışanların iş güvencesizliği, kariyer yeterliliği, iş tükenmişliği, dijital pazarlama, talep tahmin modeli, duygusal zekâ, robotik farkındalık, akıllı misafirperverlik, servis robotları, tüketicilerin servis robotlarını kullanımına yönelik tutum ve davranışları, metin madenciliği konuları olduğu görülmektedir.

2022 yılı ve sonrası çalışmalar incelendiğinde güncel çalışma konuları; yapay zekâ ile turist algılarını tahmin etmek, çevrimiçi şikayetlere yönelik dil farklılıklarının giderilmesi, yapay zekânın otel yönetimine entegre edilmesi, operasyonel verimliliği sağlamada yapay zekâ kullanımı, akıllılaştırılmış üst düzey yönetim, servis robotları, iş gücü kaybı, turistlerin yapay zekâ uygulamalarına karşı tutum ve davranışları, yapay zekânın işletme performansına etkisi, personel alımında yapay zekâ kullanımı, akıllı rezervasyon sistemi, yapay zekâ ile davranış kalıplarının tespit edilmesi, sürdürülebilir teknoloji, yeşil eğitim, yeşil yaratıcılık, üretken yapay zekâ, metaverse, pazarlamada yapay zekâ kullanımı, GhatGPT, insansız akıllı oteller, yapay zekâ sistemleri ile turistik rota oluşturma, yapay zekâ asistanları, insan-robot işbirliği, endüstri 5.0, Chatbotlar, Blokzincir, yapay zekâ farkındalığı, robotik farkındalığı, yapay zekâ destekli yüz tanıma sistemleri, hibrit deneyim, duygu analizi, müşteri robot etkileşimi, makine öğrenimi konuları olarak karşımıza çıkmaktadır.

En etkili yayınlar incelendiğinde çalışma konuları; otel çalışanlarının yapay zekâ ve robotik farkındalığı ve işten ayrılma niyetine etkisi, servis robotlarının entegrasyonu, yapay zekâ farkındalığının kariyer yeterliliği ve iş tükenmişliği üzerindeki etkileri, insan-robot etkileşiminin hizmet kalitesine etkisi, otelcilik sektöründe yapay zekâ ve robotiğin benimsenmesi, otel yönetiminde operasyonel verimliliği ve sürdürülebilirliği artırmak için yapay zekâ ve nesnelerin internetini entegre etme, duygusal zekâ ile yapay zekânın karşılaştırılması, yapay zekânın hizmet kalitesi, müşteri memnuniyeti ve müşteri sadakati üzerine etkisi, talep tahmini modelleme, misafir deneyimini geliştirmede yapay zekâ destekli robotların kullanılması, yapay zekâ uygulamalarının entegre edilmesinde karşılaşılan zorluklar üzerine yapılmıştır.

Türkiye’den yazarların olduğu toplamda 16 yayın bulunmaktadır. Bu yayınların konuları incelendiğinde, otellerde yapay zekâ ile talep tahminleme, konaklama işletmelerinde hizmet robotlarının kullanımının konaklama niyeti üzerine etkileri, hizmet robotlarının kullanım niyetleri, yapay zekâ tabanlı hizmetler için konukların konaklama ve bahşiş niyetleri, dinamik oda fiyatlandırma modeli, iş tatmini performansı, yapay zekâ tabanlı derin öğrenme teknolojilerinin konaklama sektörüne etkileri, turizm sektöründeki iş gücü sorunu, hizmet robotlarının kullanıldığı gastronomi deneyimlerinin müşteri değeri, memnuniyeti ve sadakati üzerine etkisi, konaklama işletmelerinin stratejik planlama süreci ve test edilmesi, gastronomi alanında otomasyon sistemleri, konaklama işletmelerinde teknoloji-organizasyon-çevre ilişkisinde robotik teknolojileri benimseme niyeti üzerine çalışmalar yapılmıştır.

Mevcut araştırma temaları ve analiz sonucu belirlenen temalar haricinde literatürde yeterince değinilmemiş ve alana katkı sağlayacağı düşünülen araştırma konuları; tüketicilerin/otel yöneticilerinin/ otel çalışanlarının yapay zekâ uygulamalarını kullanımları ve farkındalıkları, yapay zekâ sistemlerinin memnuniyet üzerine etkileri, turistlerin ve otel çalışanlarının yapay zekâ uygulamalarına karşı tutum ve davranışları, insan-robot işbirliğinin operasyonel verimliliğe ve/veya otel işletmeleri şeklindedir. Bunların dışında ise yeni sayılabilecek ve ilgi çekici olarak nitelendirilebilecek konular ise; kara destek sistemlerinde yapay zekâ uygulamaları, dil işleme, yönetimde yapay zekâ uygulamaları, toplu işlem yapılması, iş ataması, iş gücü tahsisi, iş gücü düzeyi, envanter kontrolü, akıllı otel sistemleri, duygu analizi ve öneri sistemleridir. Gelecekteki araştırma konularına ek olarak operasyonlarındaki pratik zorlukları analiz etmeyi ve sorunları çözmek için operasyon ortamında yapay zekâyı uyum sağlayacak modeller geliştirilmesi, yapay zekânın kullanılmasının teşvik edici yönlerinin etkileri, yapay zekânın uygulanmasında yer alan temel riskler, gizlilik ve güvenlik ile ilgili kullanıcı endişelerine yönelik derinlemesine araştırmalar yapılması literatüre önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmada analizinde Bibliometrix ve VOSviewer programları tercih edilmiştir. Bunun sebebi ücretsiz ve birçok özelliği barındıran araçları içeriyor olmalarıdır. Bu bağlamda genel öneri olarak, başka programlar/uygulamalar

kullanılarak; farklı zaman aralığında, yapay zekâ ile turizm endüstrisi veya seyahat endüstrisi konusu üzerine bibliyometrik analiz çalışması yapılabilir ve bu çalışmadan elde edilen bulgu ve sonuçlar ile karşılaştırma yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Ali, F., Park, E., Kwon, J., & Chae, B. (2019). 30 Years of contemporary hospitality management: uncovering the bibliometrics and topical trends. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 31(7), 2641-2665. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2018-0832>
- Ateş, A., Kurt, A. & Sunar, H. (2024b). Google Haritalar Üzerine Yapılan Çalışmaların Bibliyometrik Analizi, *Selçuk Turizm ve Bilişim Araştırmaları Dergisi*, 5:36-51
- Ateş, A., Sunar, H. & Kurt, A. (2024a). Bibliometric Analysis on Sustainable Tourism and The Environment in The Literature Related to Destination Management, *Present Environment and Sustainable Development*, Vol. 18 (2), 43-62. <https://doi.org/10.47743/pesd2024182003>
- Ateş, A., Sunar, H. ve Coşkun, M. (2020). Sanal Gerçekliğin Müzelerde Kullanılmasına Yönelik Bir Araştırma, *Global Transformation And Differentiation II, Digitalization and The Future of Digital Society*, Bildiriler Kitabı, 12-14 Mart. Antalya. ss. 8-14.
- Belanche, D., Casaló, L. V., & Flavián, C. (2021). Frontline robots in tourism and hospitality: service enhancement or cost reduction?. *Electronic markets*, 31(3), 477-492. <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00432-5>
- Bowen, J., & Morosan, C. (2018). Beware hospitality industry: the robots are coming. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 10(6), 726-733. <https://doi.org/10.1108/WHATT-07-2018-0045>
- Buhalis, D., Law, R. (2008). Progress in Information Technology and Tourism Management: 20 Years on and 10 Years After the Internet-The State of e-Tourism Research. *Tourism management*, 29(4), 609-623. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.01.005>
- Buhalis, D., O'Connor, P. (2005). Information Communication Technology Revolutionizing Tourism. *Tourism recreation research*, 30(3), 7-16. <https://doi.org/10.1080/02508281.2005.11081482>
- Bulchand-Gidumal, J., William Secin, E., O'Connor, P., & Buhalis, D. (2024). Artificial intelligence's impact on hospitality and tourism marketing: exploring key themes and addressing challenges. *Current Issues in Tourism*, 27(14), 2345-2362. <https://doi.org/10.1080/13683500.2023.2229480>
- Chalotra, V., & Andotra, N. (2024). Digitalisation of Travel Industry: Investigating the Role of Artificial Intelligence, Cloud Computing and Machine Learning in Developing Smart Tourism Ecosystem. *Journal of Applied Information Science*, 12(1). 1-6.
- Choi, Y., Choi, M., Oh, M., & Kim, S. (2020). Service robots in hotels: understanding the service quality perceptions of human-robot interaction. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 29(6), 613-635. <https://doi.org/10.1080/19368623.2020.1703871>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to Conduct A Bibliometric Analysis: An Overview And Guidelines. *Journal of business research*, 133, 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Baabdullah, A. M., Ribeiro-Navarrete, S., Giannakis, M., Al-Debei, M. M., ... & Wamba, S. F. (2022). Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International journal of information management*, 66, 102542. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102542>
- Dwivedi, Y. K., Pandey, N., Currie, W., & Micu, A. (2024). Leveraging ChatGPT and other generative artificial intelligence (AI)-based applications in the hospitality and tourism industry: practices, challenges and research agenda. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 36(1), 1-12. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-05-2023-0686>
- Erdem, B. (2022). Coğrafi Pazarlama. İçinde: *Turizm Sektöründe Güncel Konu ve Yaklaşımlar* (Editör: Keleş, H.). Konya. Eğitim Yayınevi.

- Farooq, R. (2023). Knowledge Management and Performance: A Bibliometric Analysis Based on Scopus and WOS data (1988–2021). *Journal of Knowledge Management*, 27(7), 1948-1991. <https://doi.org/10.1108/JKM-06-2022-0443>
- Fauzi, M. A. (2023). A bibliometric review on knowledge management in tourism and hospitality: past, present and future trends. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 35(6), 2178-2201. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2022-0381>
- Fauzi, M. A., Han, H., Loureiro, S. M. C., Ariza-Montes, A., & Wider, W. (2025). Bibliometric analysis on green hotels: past, present and future trends. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 8(1), 241-262. <https://doi.org/10.1108/JHTI-01-2024-0121>
- Gajić, T., Petrović, M. D., Pešić, A. M., Conić, M., & Gligorijević, N. (2024). Innovative Approaches in Hotel Management: Integrating Artificial Intelligence (AI) and the Internet of Things (IoT) to Enhance Operational Efficiency and Sustainability. *Sustainability*, 16(17), 7279. <https://doi.org/10.3390/su16177279>
- Gao, Y., Wong, S. L., Md. Khambari, M. N., & Noordin, N. (2022). A bibliometric analysis of online faculty professional development in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 17(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s41039-022-00196-w>
- Gaur, L., Afaq, A., Singh, G., & Dwivedi, Y. K. (2021). Role of artificial intelligence and robotics to foster the touchless travel during a pandemic: a review and research agenda. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(11), 4079-4098. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-11-2020-1246>
- Gupta, S., Modgil, S., Lee, C. K., Cho, M., & Park, Y. (2022). Artificial Intelligence Enabled Robots For Stay Experience in The Hospitality Industry in A Smart City. *Industrial Management & Data Systems*, 122(10), 2331-2350. <https://doi.org/10.1108/IMDS-10-2021-0621>
- Gursoy, D., Chi, O. H., Lu, L., & Nunkoo, R. (2019). Consumers acceptance of artificially intelligent (AI) device use in service delivery. *International Journal of Information Management*, 49, 157-169. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.03.008>
- Henriques, H., & Pereira, L. N. (2024). Hotel demand forecasting models and methods using artificial intelligence: A systematic literature review. *Tourism & Management Studies*, 20(3), 39-51. <https://doi.org/10.18089/tms.20240304>
- Hussein Al-shami, S. A., Mamun, A. A., Ahmed, E. M., & Rashid, N. (2022). Artificial Intelligent Towards Hotels' Competitive Advantage. An Exploratory Study From the UAE. *Foresight*, 24(5), 625-636. <https://doi.org/10.1108/FS-01-2021-0014>
- Jiang, Y., & Wen, J. (2020). Effects of COVID-19 on hotel marketing and management: a perspective article. *International journal of contemporary hospitality management*, 32(8), 2563-2573. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2020-0237>
- Kim, S. S., Kim, J., Badu-Baiden, F., Giroux, M., & Choi, Y. (2021). Preference For Robot Service or Human Service in Hotels? Impacts of The COVID-19 Pandemic. *International Journal of Hospitality Management*, 93, 102795. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2020-0237>
- Kim, S. S., Kim, J., Badu-Baiden, F., Giroux, M., & Choi, Y. (2021). Preference for robot service or human service in hotels? Impacts of the COVID-19 pandemic. *International Journal of Hospitality Management*, 93, 102795. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102795>
- Knani, M., Echchakoui, S., & Ladhari, R. (2022). Artificial intelligence in tourism and hospitality: Bibliometric analysis and research agenda. *International Journal of Hospitality Management*, 107, 103317. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2022.103317>
- Kong, H., Wang, K., Qiu, X., Cheung, C., & Bu, N. (2023). 30 years of artificial intelligence (AI) research relating to the hospitality and tourism industry. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 35(6), 2157-2177. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2022-0354>
- Kong, H., Yuan, Y., Baruch, Y., Bu, N., Jiang, X., & Wang, K. (2021). Influences of Artificial Intelligence (AI) Awareness on Career Competency And Job Burnout. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(2), 717-734. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-07-2020-0789>
- Korkmaz, Ö. F., Soğukoğlu Korkmaz, S., & Sunar, H. (2023). Kamu ve Özel Bankalarda Mobil Bankacılık Özelliklerinin Mobil Bankacılık Kalitesi Üzerine ve Mobil Bankacılık Kalitesinin Banka İtibarı Üzerine Etkisinin

- Belirlenmesi: Giresun İli Örneği. *Selçuk Üniversitesi Akşehir Meslek Yüksekokulu Sosyal Bilimler Dergisi* (16), 146-160.
- Korkmaz, Ö. F., Soğukoğlu Korkmaz, S., Tunçez, H. A., Gültekin, N. (2024). Finansal Okuryazarlık, Finansal Tabana Yayılma ve Finansal Erişim Üzerine Literatür İncelemesi. *Söke İşletme Fakültesi Dergisi*, 1(1), 16-25.
- Kumar, S., Pandey, N., Lim, W. M., Chatterjee, A. N., & Pandey, N. (2021). What do we know about transfer pricing? Insights from bibliometric analysis. *Journal of Business Research*, 134, 275-287. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.05.041>
- Leung, R. (2019). Smart Hospitality: Taiwan Hotel Stakeholder Perspectives. *Tourism Review*, 74(1), 50-62. <https://doi.org/10.1108/TR-09-2017-0149>
- Li, J. J., Bonn, M. A., & Ye, B. H. (2019). Hotel Employee's Artificial Intelligence and Robotics Awareness and Its Impact on Turnover Intention: The Moderating Roles of Perceived Organizational Support and Competitive Psychological Climate. *Tourism Management*, 73, 172-181. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.02.006>
- Li, J. J., Bonn, M. A., & Ye, B. H. (2019). Hotel employee's artificial intelligence and robotics awareness and its impact on turnover intention: The moderating roles of perceived organizational support and competitive psychological climate. *Tourism management*, 73, 172-181. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.02.006>
- Lu, L., Cai, R., & Gursoy, D. (2019). Developing and validating a service robot integration willingness scale. *International Journal of Hospitality Management*, 80, 36-51. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.01.005>
- Lukanova, G., & Ilieva, G. (2019). Robots, Artificial Intelligence, and Service Automation in Hotels. in *Robots, Artificial Intelligence, and Service Automation in Travel, Tourism and Hospitality* (pp. 157-183). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-78756-687-320191009>
- Morandini, S., Fraboni, F., De Angelis, M., Puzzo, G., Giusino, D., & Pietrantonio, L. (2023). The impact of artificial intelligence on workers' skills: Upskilling and reskilling in organisations. *Informing Science*, 26, 39-68. <https://dx.doi.org/10.28945/5078>
- Nam, K., Dutt, C. S., Chathoth, P., Daghfous, A., & Khan, M. S. (2021). The adoption of artificial intelligence and robotics in the hotel industry: prospects and challenges. *Electronic Markets*, 31, 553-574. <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00442-3>
- Nguyen, T. M., Quach, S., & Thaichon, P. (2022). The effect of AI quality on customer experience and brand relationship. *Journal of Consumer Behaviour*, 21(3), 481-493. <https://doi.org/10.1002/cb.1974>
- Park, S. (2020). Multifaceted trust in tourism service robots. *Annals of Tourism Research*, 81, 102888. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.102888>
- Pillai, S. G., Haldorai, K., Seo, W. S., & Kim, W. G. (2021). COVID-19 and hospitality 5.0: Redefining hospitality operations. *International Journal of Hospitality Management*, 94, 102869. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.102869>
- Prentice, C., Dominique Lopes, S., & Wang, X. (2020a). Emotional Intelligence or Artificial Intelligence— An Employee Perspective. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 29(4), 377-403. <https://doi.org/10.1080/19368623.2019.1647124>
- Prentice, C., Dominique Lopes, S., & Wang, X. (2020b). The Impact of Artificial Intelligence and Employee Service Quality on Customer Satisfaction and Loyalty. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 29(7), 739-756. <https://doi.org/10.1080/19368623.2020.1722304>
- Rožman, M., Oreški, D., & Tominc, P. (2023). Artificial-Intelligence-Supported Reduction of Employees' Workload to Increase the Company's Performance in Today's VUCA Environment. *Sustainability*, 15(6), 5019. <https://doi.org/10.3390/su15065019>
- Russell, S. J., Norvig, P., & ProQuest. (2016). *Artificial intelligence: A modern approach* (Global; 3rd ed.). Pearson Education Limited.
- Sarkar, A., Wang, H., Rahman, A., Memon, W. H., & Qian, L. (2022). A bibliometric analysis of sustainable agriculture: based on the Web of Science (WOS) platform. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(26), 38928-38949. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19632-x>

- Sinha, M., Fukey, L. N., & Sinha, A. (2021). Artificial Intelligence and Internet of Things Readiness: Inclination for Hotels to Support a Sustainable Environment. in *Cognitive Computing for Human-Robot Interaction* (pp. 327-353). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85769-7.00015-X>
- Štilić, A., Nicić, M., & Puška, A. (2023). Check-in To The Future: Exploring The Impact of Contemporary Information Technologies and Artificial Intelligence on The Hotel Industry. *Turističko Poslovanje*, (31). <https://doi.org/10.5937/turpos0-43739>
- Sunar, H. (2021). Çevrimiçi Değerlendirmelere Yönelik İnceleme: Uzungöl Örneği. *Çatalhöyük Uluslararası Turizm ve Sosyal Araştırmalar Dergisi* (7), 46-55.
- Sunar, H., Şahin, M., & Ateş, A. (2020). Pandemi Döneminde ve Sonrasında Turizm Sektöründe Otomasyon Sistemlerinin Kullanılması, 4. In *International Mersin Symposium*. Bildiri Tam Metin Kitabı-1, 116-135.
- Ülker, P., Ülker, M., & Karamustafa, K. (2023). Bibliometric analysis of bibliometric studies in the field of tourism and hospitality. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 6(2), 797-818. <https://doi.org/10.1108/JHTI-10-2021-0291>
- Waqar, M., Bhatti, I., & Khan, A. H. (2024). AI-powered automation: Revolutionizing industrial processes and enhancing operational efficiency. *Revista de Inteligencia Artificial en Medicina*, 15(1), 1151-1175.
- Wu, F. , Sorokina, N. and Putra, E. (2023) Customers Satisfaction on Robots, Artificial Intelligence and Service Automation (RAISA) in the Hotel Industry: A Comprehensive Review. *Open Journal of Business and Management*, 11, 1227-1247. doi: [10.4236/ojbm.2023.113069](https://doi.org/10.4236/ojbm.2023.113069).
- Wynn, M., & Jones, P. (2022). IT Strategy in The Hotel Industry in The Digital Era. *Sustainability*, 14(17), 10705. <https://doi.org/10.3390/su141710705>
- Yamaguchi, N. U., Bernardino, E. G., Ferreira, M. E. C., de Lima, B. P., Pascotini, M. R., & Yamaguchi, M. U. (2023). Sustainable development goals: A bibliometric analysis of literature reviews. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(3), 5502-5515. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-24379-6>
- Zeng, Z., Chen, P. J., & Lew, A. A. (2020). From high-touch to high-tech: COVID-19 drives robotics adoption. *Tourism geographies*, 22(3), 724-734. <https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1762118>

YAZAR BEYANI / AUTHORS' DECLARATION:

Bu makale Araştırma ve Yayın Etiğine uygundur. Beyan edilecek herhangi bir çıkar çatışması yoktur. Araştırmanın ortaya konulmasında herhangi bir mali destek alınmamıştır. Yazar(lar), dergiye imzalı “*Telif Devir Formu*” belgesi göndermişlerdir. **Mevcut çalışma için mevzuat gereği etik izni alınmaya ihtiyaç yoktur. Bu konuda yazarlar tarafından dergiye “Etik İznine Gerek Olmadığına Dair Beyan Formu” gönderilmiştir.**

This paper complies with Research and Publication Ethics, has no conflict of interest to declare, and has received no financial support. The author(s) sent a signed “*Copyright Transfer Form*” to the journal. **There is no need to obtain ethical permission for the current study as per the legislation. The “Declaration Form Regarding No Ethics Permission Required” was sent to the journal by the authors on this subject.**

ARAŞTIRMACILARIN MAKALEYE KATKI ORANI BEYANI/ RATE OF RESEARCHERS TO THE ARTICLE

STATEMENT OF CONTRIBUTION

1. yazar katkı oranı: %35
2. yazar katkı oranı: %35
3. yazar katkı oranı: %30

İklim Krizi Çerçevesinde Kırsalda Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği: Belenbaşı Köyü Örneği

Gender Inequality in Rural Areas Within The Framework of Climate Crisis: The Case of Belenbaşı Village

Esin CANDAN DEMİRKOL

Doç.Dr., DEU, İMYO, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü

esin.candan@deu.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-6419-9990>

Makale Başvuru Tarihi: 19.06.2025

Makale Kabul Tarihi: 22.06.2025

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Çiğdem TÜRK KENTEL

Öğrenci, DEU İMYO, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü

<https://orcid.org/0009-0000-4877-2710>

Nursel ÇALLIER

Öğrenci, DEU İMYO, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü

<https://orcid.org/0009-0006-0576-9793>

Anahtar Kelimeler:

Toplumsal Cinsiyet

İklim Krizi

Kırsal Kalkınma

İzmir

ÖZET

İklim değişikliğinin etkileri yalnızca çevresel değişimler ile sınırlı kalmamakta, aynı zamanda toplumsal cinsiyet ilişkilerini de şekillendirmektedir. Bu bağlamda, kırsal nüfusun büyük bir kısmını oluşturan kadınlar, iklim değişikliği bağlamında hem en fazla etkilenen grup hem de bu değişimin siyasi, ekonomik ve sosyal dinamikleri içinde önemli bir rol oynamaktadır. Kırsal alanlarda sürdürülen tarımsal faaliyetlerin çoğu, iklim değişikliğiyle bağlantılı olarak su kaynaklarının azalması, tarımsal verimliliğin düşmesi ve doğal afetlerin artması gibi risklerle karşı karşıya kalmaktadır. Kadın çiftçiler, genellikle kısıtlı kaynaklara erişim ve karar alma süreçlerine katılma noktasında güçlükler yaşadıkları için, bu olumsuz etkilerden daha fazla zarar görmektedir. Bu çalışmanın amacı, iklim değişikliği ile toplumsal cinsiyet ilişkileri arasındaki karmaşık etkileşimleri analiz etmektir. Kırsal topluluklarda kadınların maruz kaldığı farklı zorluklar, toplumsal cinsiyet normlarının ve rollerinin iklim değişikliği süreçlerinde nasıl yeniden şekillendiğini gözler önüne sermektedir. Kadınların doğal kaynakları yönetme ve üretim süreçlerine katılımları, yalnızca kendi ekonomik durumlarını değil, aynı zamanda ailelerinin ve topluluklarının dayanıklılığını da doğrudan etkileyebilmektedir. Çalışma kapsamında Eylül, ve Aralık 2024 tarihleri arasında Belenbaşı Köyü'nde yaşayan 22 kadın ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler esas olarak kartopu tekniğiyle, her görüşme sonrasında, başka bir görüşme için referans verilen kişilere ulaşılarak yapılmıştır. Bulgular, kırsal alanlarda iklim krizine karşı topluluk temelli çözümler geliştirilmesi gerektiğini, kadınların çevresel değişimlere karşı güçlendirilmesi ve bilinçlendirilmesi yönünde önerileri içermektedir.

Keywords:

Gender

Climate Crisis

Rural Development,

İzmir

ABSTRACT

The impacts of climate change are not only limited to environmental changes, but also shape gender relations. In this context, women, who constitute a large proportion of the rural population, are both the most affected group in the context of climate change and play an important role in the political, economic and social dynamics of this change. Most agricultural activities in rural areas face risks associated with climate change, such as reduced water resources, decreased agricultural productivity and increased natural disasters. Women farmers suffer more from these negative impacts, as they often face difficulties in accessing scarce resources and participating in decision-making processes. The purpose of this study is to analyze the complex interactions between climate change and gender relations. The different challenges faced by women in rural communities reveal how gender norms and roles are being reshaped by climate change processes. Women's participation in natural resource management and production processes can directly affect not only their own economic situation, but also the resilience of their families and communities. The study conducted interviews with 22 women living in Belenbaşı Village between September, October and November 2024. Interviews were conducted mainly through snowballing, reaching out after each interview to people who were referred for another interview. The findings include the need to develop community-based solutions to the climate crisis in rural areas and recommendations for empowering and raising awareness of women against environmental changes.

Önerilen Alıntı (Suggested Citation): DEMİRKOL, E.C., KENTEL, Ç.T., ÇALLIER, N. (2025), "İklim Krizi Çerçevesinde Kırsalda Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği: Belenbaşı Köyü Örneği", *Söke İşletme Fakültesi Dergisi*, 2(3), ss.52-63.

1.GİRİŞ

İklim değışikliği, uzun süreli iklim ortalamalarındaki değışimleri ifade eden sıcaklık, yağış desenleri ve diğeri iklim sistemleri üzerindeki değışiklikleri kapsamaktadır. İklim değışikliği, doğal süreçlerin yanı sıra insan faaliyetleri tarafından da hızlandırılmaktadır. Özellikle sanayi devrimi ile yükselen karbon salınımları, sera gazlarının atmosferdeki yoğunluğunu artırmış ve bunun sonucunda global ısınma gözlemlenmiştir. Bu fenomen, yüzyıllar boyunca iklimsel dengeyi tehdit ederek, tarımsal üretkenlikten biyolojik çeşitliliğe kadar geniş bir yelpazedeki sistemleri etkilemektedir.

İklim değışikliğinin temel nedenleri olarak, doğal ve beşeri faaliyetler belirtilebilir. Fosil yakıtların yanması, tarımsal uygulamalar ve ormansızlaşma gibi durumlar, karbon dioksit ve metan gibi sera gazlarının atmosfere salınımını artırmaktadır. Bu durum, küresel ısınmayı tetikleyerek iklim sisteminde köklü değışimlere neden olmaktadır. Doğal nedenler ise, volkanik etkinlikler, güneş döngüleri ve okyanus akıntıları gibi faktörleri kapsar. Ancak, günümüzde iklim değışikliğinin büyük ölçüde insan kaynaklı olduğu konusunda geniş bir bilimsel mutabakat bulunmaktadır (Şenbayram ve Bozkaya,2024).

İklim değışikliğinin etkileri son derece çok boyutludur; iklimdeki değışiklikler sosyal, ekonomik ve ekolojik sistemler üzerinde derin sonuçlar doğurmaktadır. Kırsal alanlar için bu etkiler, gıda güvenliği, su kaynakları, sağlık ve yerel ekonomilerin sürdürülebilirliği üzerinde yıkıcı sonuçlar doğurabilir. Örneğin, tarım faaliyetleri iklim değışikliğinden doğrudan etkilenmekte ve aşırı hava olayları, tarımsal üretim biçimlerini dönüştürmektedir. Bu durum, kırsal yurttaşların yaşam standartlarını tehdit etmekte ve toplumsal cinsiyet ilişkilerini yeniden şekillendirebilmektedir. Böylece, iklim değışikliğinin anlaşılması, yalnızca çevresel bir mesele değil, aynı zamanda toplumsal bir adalet sorunu olarak da ele alınmalıdır, çünkü çeşitli sosyal gruplar, iklim değışikliğinin etkilerine farklı seviyelerde maruz kalmakta ve bu etkilere yanıt verme kapasiteleri de farklılık göstermektedir (Özkara ve Elmas, 2024).

İklim değışikliği yalnızca çevresel bir sorun değil, aynı zamanda toplumsal ve ekonomik boyutları olan karmaşık bir meseledir. Özellikle kırsal alanlarda, tarım toplulukları ve yerel ekonomi üzerinde köklü etkiler yaratabilir. Toplumsal cinsiyet rolleri ve ilişkileri, iklim değışikliğinin etkileriyle şiddetlenen güç dinamikleri çerçevesinde yeniden şekillenebilir. Kırsal alanlardaki kadınlar, sıklıkla doğal kaynaklara erişimlerinin azalması ve artan tarımsal belirsizliklerden en fazla etkilenen gruplar arasında yer almaktadır. Bu durum, iklim değışikliğinin sadece fiziksel etkileri ile sınırlı kalmıyor, aynı zamanda cinsiyete dayalı eşitsizlikler üzerinde de derinlemesine tesirler oluşturduğunu göstermektedir. İklim değışikliğinin nedenleri, karmaşık bir etkileşim ağı çerçevesinde ortaya çıkmaktadır ve bu etkileşim, hem doğal hem de insan kaynaklı faktörlerle şekillenen dinamik bir süreçtir. Doğal unsurlar arasında volkanik patlamalar, okyanus akıntıları ve güneş radyasyonundaki dalgalanmalar yer alsa da, son yıllarda iklim değışikliğiyle en çok ilişkilendirilen nedenler sanayileşme ve antropojenik faktörlerdir. Sanayi devrimiyle başlayan fosil yakıtların aşırı kullanımı, karbondioksit gibi sera gazlarının atmosferdeki yoğunluğunu artırmış ve bunun sonucu olarak doğal dengede bozulmalara yol açmıştır. Kırsal alanlardaki toprak kullanımı, çiftçilik yöntemleri ve doğal kaynakların yönetimi, bu bağlamda toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri ile iç içe geçmiş bir durum ortaya koymaktadır (Yıldırım ve Kalonya, 2021; Özkaya,2024).

İklim değışikliğinin nedenlerini daha iyi anlayabilmek amacıyla, bu faktörlerin etkileşimlerini incelemek önem taşımaktadır. Özellikle ekonomik eşitsizlikler, kırsalda kadınların iklim değışikliği konusundaki güçsüzlüklerini pekiştirmekte ve bu da onların iklim adaptasyonu süreçlerinde daha fazla zorluk yaşamalarına sebep olmaktadır. Bireyler ve topluluklar arasında var olan farklılıklar, iklim değışikliğine uyum sağlama kapasitesini büyük ölçüde etkilemektedir.

2. KIRSAL KALKINMA, TOPLUMSAL CİNSİYET ve İKLİM

İklim değışikliği, dünya genelinde ekosistemleri ve toplumsal yapıları derinden etkileyen bir olgudur. Toplumsal cinsiyet ve iklim değışikliği arasındaki ilişkiyi ele alan konular hemen hemen tüm dünyada bazı zorluklarla kadınların karşı karşıya kalmasına neden olmaktadır. İklim değışikliği ve onun çevre

üzerindeki yıkıcı etkileri insan yaşamını doğrudan etkilemektedir. İklim değişikliğinin olumsuz sonuçlarından öncelikle kadınlar etkilenmektedir (Mies ve Shiva, 1993).

Kırsal alanlarda toplumsal cinsiyet, toplumun sosyal yapısı, kültürel normları ve ekonomik faaliyetleri ile doğrudan ilişkilidir. Bu bağlamda, toplumsal cinsiyet kavramı, bireylerin yaşamlarının çeşitli yönlerini belirleyen bir çerçeve olarak ortaya çıkmaktadır. Özellikle kırsal toplumlarda, cinsiyet rolleri, tarımsal üretimden aile içindeki karar alma süreçlerine kadar geniş bir etki alanına sahiptir (Öztürk ve Dedeoğlu, 2010). Kırsal alanlarda kadın ve erkek rollerinin belirlenmesi, genellikle yerel kültürlerin ve toplumsal normların şekillendirdiği geleneksel anlayışlara dayanır. Bu durum, kadınların çoğunlukla ev içi işlerle ve düşük gelirli tarımsal işlerle sınırlandırılmasına, erkeklerin ise daha fazla sosyal ve ekonomik güce sahip olmasına yol açmaktadır.

Kırsal kadınlar, ürettikleri değerin çoğu zaman görünmez olduğu ve ikincil bir rol üstlendikleri bir ortamda yaşarlar. Ekonomik faaliyetler içinde genellikle resmi olmayan işlerde yer aldıkları için, bu durum onların ekonomik bağımsızlıklarını zora sokarken, toplumsal cinsiyet açısından eşitsiz bir konumda kalmalarına neden olmaktadır. Çiftçilik gibi geleneksel mesleklerde, erkeklerin hâkimiyeti gözlemlenmektedir; bunun sonucunda, toplumsal eşitsizlikler derinleşmekte, kadınların toplumsal katılım ve karar alma süreçlerindeki rolleri kısıtlanmaktadır. Ayrıca, kırsal alandaki kadınların eğitime erişiminde ve sağlık hizmetlerine ulaşımında karşılaştıkları engeller, genel toplumsal cinsiyet eşitsizliğini daha da derinleştirmektedir (Candan ve Günel, 2014; Tosun, 2024; Kaşıkırık, 2023).

Bu durum, kırsal toplulukların sosyal dinamiklerini ve iklim değişikliğiyle mücadele etme yeteneklerini etkilemektedir. Tarımsal üretkenlikte ve sürdürülebilirlikte kadınların daha fazla yer alması, yerel ekonomik kalkınmanın ve toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanmasına katkıda bulunabilir. Dolayısıyla, kırsal alanlarda toplumsal cinsiyet ilişkilerini anlamak, iklim değişikliğine karşı etkili stratejiler geliştirmek için kritik bir gereklilik haline gelmiştir. Eşitlik temelli bir yaklaşım benimsemek, hem kırsal kadınların güçlenmesini sağlayacak hem de kırsal toplumların iklim değişikliğiyle adaptasyon sürecinde daha uyumlu hale gelmelerine yardımcı olacaktır.

Kır toplumlarında, toplumsal cinsiyet, ekonomik faaliyetler, yaşam standartları ve güç dinamikleri ile iç içe geçmiş durumda. Kadınlar ve erkekler arasında belirgin roller olmasına rağmen, bu roller dinamik bir yapı sergiler. Örneğin, geleneksel olarak erkekler tarım faaliyetlerini yürütmek ve gelir sağlamakla yükümlüyken, kadınların ev ve aile içi sorumluluklar üstlenmesi beklenir. Ancak iklim değişikliğinin etkileri, bu rollerdeki geleneksel dengeyi tehdit etmekte ve kadınların kırsal alanlardaki ekonomik ve sosyal yaşamları üzerindeki etkilerini artırmaktadır. Tarımsal üretimdeki değişiklikler, su kaynaklarının azalması ve iklimsel belirsizlikler, kadınların hâkim olduğu belirli alanların yeniden şekillenmesine yol açmaktadır (Artan, 2024; Karamert, 2023).

Türkiye’de kadın emeği ve istihdamına yönelik akademik çalışmaların kökeni, 1980’li yıllara dayanmaktadır. Bu zaman dilimi, dünyada büyük ölçekte kadın haklarının ve eşitlik bilincinin yükselmeye başladığı bir evreye işaret eder. Bu alandaki akademik çalışmaların belki de global eğilimlerden biraz geride başlamış olmasına karşın sonrasında sergilenen ilerleme ve derinlemesine inceleme eğilimi oldukça etkileyicidir. Bu dinamik ilerlemenin temelinde, her dönemdeki kadın çalışmaları uzmanlarının, bir öncekine dayanarak yenilikçi perspektifler ve yaklaşımlar sunma gayreti bulunmaktadır. Bu sürekli katkı, literatürün teorik ve metodolojik boyutta dinamik bir evrim içerisinde kalmasını teşvik etmiştir. 1980’lerin sonlarına yaklaşırken kadın emeği ve istihdamına dair çalışmalar, genellikle nicel analizlere ve istatistiklere odaklanmaktaydı. Ancak 1990’lara gelindiğinde, nitel araştırmaların popülaritesi artmaya başlamış, bu sayede kadınların iş yaşamındaki bireysel deneyimleri, toplumsal cinsiyetle şekillenen rolleri ve iş-aile yaşamı arasındaki dengeleme çabalarına dair zengin ve derinlemesine analizler literatüre dahil edilmiştir. 2000’lerin ilk yıllarında, bu çalışmaların kapsamı daha da genişleyerek kadınların sektörel dağılımı, ücret eşitsizliği ve toplumsal cinsiyet normları nedeniyle karşı karşıya kaldıkları engeller gibi konulara daha geniş bir perspektiften yaklaşmıştır. Bu süreçte, ülke düzeyinde gerçekleşen araştırmaların yanı sıra uluslararası iş birlikleriyle yapılan çalışmaların da katkısıyla Türkiye’de toplumsal cinsiyet literatürü zengin bir içeriğe kavuşmuştur (Öztürk ve Gürsoy, 2023; Ecevit, 2021).

Son dönemde ise kadınların küresel iklim kriziyle olan ilişkisi, onların doğal kaynaklara erişiminde, kaynakların yönetiminde ve çevresel etkileri deneyimleme şekillerinde kendini göstermektedir. Örneğin, pek çok toplumda kadınların temel su ve besin kaynaklarını temin etme konusunda sorumlu olmaları, doğal kaynakların yönetimiyle ilgili sorunlara ve çözümlere kadınları doğrudan dahil eder. Ancak, çoğu zaman, bu tür kaynak yönetimi kararlarına erkekler tarafından hâkim olunurken kadınların bu konulardaki bilgisi ve deneyimi görmezden gelinir. Kadınlar aynı zamanda iklim krizinin ön saflarında bulunmaktadır. Özellikle kırsal kesimlerde, kadınlar tarım, hayvancılık ve diğer doğal kaynaklara dayalı geçim kaynaklarına daha fazla bağlıdırlar. İklim değişikliğinin yol açtığı doğal felaketler, kıtlık dönemleri ve su kaynaklarının azalması gibi etkiler, kadınları ekonomik ve fiziksel olarak daha fazla zorlamaktadır. Bu zorluklar, cinsiyet temelli şiddet riskini de artırabilir. Öte yandan dünya genelinde de pek çok kadın, sürdürülebilir tarım uygulamalarından yenilenebilir enerji kaynaklarına kadar değişen birçok alanda ekolojik çözümlerin öncüsü olmuştur. Bu kadınlar, topluluklarındaki değişiklikleri sadece çevresel değil, aynı zamanda toplumsal, ekonomik ve kültürel bağlamlarda da öne sürmüşlerdir.

Kadınların tarımsal üretimdeki rolü, kırsal toplulukların ekonomik ve sosyal dinamikleri açısından kritik bir öneme sahiptir. Dünya genelinde tarım sektörü kadın iş gücünün önemli bir yüzdesini elinde bulundururken, bu kadınların tarımsal üretimdeki katkıları, sadece gıda güvenliğini sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda kırsal ekonomilerin sürdürülebilirliği açısından da belirleyici bir faktördür. Örneğin, Uluslararası Tarım Geliştirme Fonu'nun (IFAD) verilerine göre, kadınlar kırsal alanlarda tarımsal üretimin yaklaşık yüzde 43'ünü gerçekleştirmektedir. Bu durum, özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde, kadınların tarımda oynadığı rolün ne kadar kritik olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, bu kadınların karşılaştığı engeller; mülkiyet hakları, eğitim fırsatları, finansmana erişim ve teknolojik destek gibi konular, üretkenliklerini önemli ölçüde azaltmaktadır (Ballıbey, 2023).

Kadınların tarımsal üretimdeki rolü, yalnızca üretim süreçleriyle sınırlı değildir. Sürdürülebilir tarım uygulamalarının benimsenmesinde de kadınlar önemli aktörlerdir. Kadınlar, genellikle ev içindeki bilgi ve deneyimleriyle toprak yönetimi, su kaynaklarının kullanımı ve biyoçeşitliliğin korunması konusunda kritik bilgiler taşırlar (Candan ve Günel, 2013, Cigerci Ulukan ve Ulukan, 2022). Bu nedenle, kadınların tarımsal üretimdeki rolünün geliştirilmesi, iklim değişikliği gibi küresel sorunlarla başa çıkmak için de hayati öneme sahiptir. İklim değişikliği, tarım sektöründe belirsizlik ve riskleri artırarak, kadın çiftçilerin karşılaştığı zorlukları daha da derinleştirmektedir. Bu çerçevede, kadınların güçlendirilmesi, sadece toplumsal cinsiyet eşitliği açısından değil, aynı zamanda iklim dayanıklılığının artırılması açısından da elzemdir. Eğitim programları ve mimari kurumsal destekler aracılığıyla kadınların tarımsal bilgi ve becerilerinin artırılması, bu süreçte kritik bir role sahiptir ve kırsal toplulukları iklim değişikliğinin etkilerine daha dayanıklı hale getirebilir (Sırma, 2023).

İklim adaletsizliği ekseninde toplumsal cinsiyet perspektifinden uluslararası iklim değişikliği politikalarının değerlendirilmesi kapsamında oluşturulmuştur (Blocker ve Eckberg 1997). Kadınlar erkeklere göre çevre kirliliği konusunda daha fazla endişe duymakta olduklarını, kişisel yaşamlarında “yeşili” ve hayvan haklarını daha fazla savunmakta olduklarını belirtmektedirler.

Barbon ve arkadaşları Myanmar'daki küçük çiftçilerle yapılan katılımcı eylem araştırması yöntemlerini kullanarak, iklim değişikliği ile ilgili çeşitli uyum stratejilerini incelemişlerdir. Çalışma, iklim değişikliği nedeniyle tarımsal üretimde yaşanan zorlukların yanı sıra, çiftçilerin su depolama tesislerini iyileştirme ve çeşitli ürünler yetiştirme gibi adaptasyon seçeneklerini de ele almıştır. Bu bağlamda, çiftliklerde çeşitliliğin artırılması gerektiği vurgulanmıştır (John Barbon vd., 2021).

Çiftçilerin, iklim değişikliklerine yanıt olarak uyguladıkları tarımsal pratiklerdeki değişiklikler de dikkat çekicidir. Örneğin, yağışlardaki değişimlere yanıt olarak kuyu açma, mevcut kuyuları derinleştirme ve sulama sistemlerinde damla veya sprinkler gibi modern yöntemlerin benimsenmesi gibi stratejiler ön plana çıkmaktadır. Ayrıca, ürün deseninin değiştirilmesi, sıcaklık ve piyasa koşullarındaki önemli değişiklikler olduğunda gündeme gelebilmektedir (Wannasai et al., 2013).

Obirih-Opareh ve Onumah (2014) tarafından yapılan çalışma, özellikle cinsiyet perspektifinin iklim değişikliği araştırmalarına entegre edilmesinin gerekliliğini ön plana çıkarmaktadır. Bu durum, kırsal

toplulukların iklim değişikliğine karşı adaptasyon yeteneklerini artırmak için kritik bir adım olarak değerlendirilebilir. Arame Tall ve arkadaşları tarafından 2014 yılında yapılan bir çalışmada, iklim hizmetlerinin tasarımı cinsiyet, güç ve eşitlik konuları ele alınmıştır. Çalışma, kadınların iklim değişikliğine adaptasyon ihtiyaçlarının cinsiyete özgü doğasını anlamanın, yerel iklim risk yönetimi politikalarının daha etkili bir şekilde tasarlanmasına katkıda bulunabileceğini vurgulamaktadır. Sophia Huyer ve arkadaşlarının 2015 tarihli çalışmasında, kadın çiftçilerin iklim değişikliği ile başa çıkmalarına yardımcı olabilecek politika dersleri ele alınmıştır. Araştırma, kadınların yeni teknolojilere erişimindeki eşitsizliklerin, iklim akıllı tarım uygulamalarının benimsenmesini engellediğini göstermektedir (Huyer vd. 2015).

Nitya Rao ve arkadaşları, 2019 yılında Asya ve Afrika'daki iklim değişikliği sıcak noktalarında kadınların ajansı ve adaptasyon kapasitesini incelemiştir. Çalışma, kadınların iklim değişikliği ile başa çıkma stratejilerinin cinsiyetle nasıl şekillendiğini ve bu durumun adaptasyon kapasiteleri üzerindeki etkilerini analiz etmektedir (Rao vd., 2019).

Samantha Young, 2019 yılında suya erişim konusundaki cinsiyet eşitsizliklerini ele almıştır. Çalışma, kadınların su kaynaklarına erişimindeki zorlukların, iklim değişikliğinin etkilerini artırdığını göstermektedir (Young, 2019).

Literatür taramasında ele alınan çalışmalarda, toplumsal cinsiyet kavramı üzerine son yıllarda yoğunlaşmaya başlanmış fakat yapılan çalışmalar hala yetersiz kalmaktadır. Bu bağlamda, çalışma iklim değişikliğinin toplumsal cinsiyet perspektifinin dahil edilmesi gerektiği düşüncesiyle literatüre mütavazi bir katkı sağlamayı amaçlamıştır. Bu durum, kırsal dirençliliği artırmak için önemli bir adım olarak değerlendirilebilir. Cinsiyet eşitliğinin sağlanması, özellikle kırsal alanlarda, tarımsal üretkenliğin artırılmasına ve iklim değişikliğine karşı daha dayanıklı toplulukların oluşturulmasına katkı sağlayacak başlıklar arasında yer almaktadır.

3. SAHA GÖRÜŞMELERİ¹

Araştırma, Belenbaşı Köyü'nde, nitel bir çalışma olarak tasarlanmış ve derinlemesine görüşme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında, Eylül ve Aralık 2024 tarihleri arasında Belenbaşı Köyü'nde yaşayan 22 kadın ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler esas olarak kartopu tekniğiyle, her görüşme sonrasında, başka bir görüşme için referans verilen kişilere ulaşılarak yapıldı. Görüşmelerin tamamı 19.09.2024-10.12.2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların yaş aralığı 27 ile 64 arasında değişmekte olup, çeşitli meslek gruplarını içermektedir: bakkal, emekli, gözlemci, ev hanımı ve bahçıvan. Katılımcıların çoğu birden fazla işle uğraşmaktadır (örneğin, bakkal ve bahçıvan, emekli ve bahçıvan, gözlemci ve bahçıvan). Görüşmeler, gündelik hayat, su kullanımı, su kıtlığı ve kuraklığın etkileri, iklim krizi algısı ve toplumsal cinsiyet rolleri gibi konuları ele almaktadır. Saha görüşme verilerini tematik bir şekilde analiz ederek, köy yaşamındaki su kullanımı, kuraklık, iklim değişikliği ve toplumsal cinsiyet dinamiklerini ele almaktadır. Her bir tema, ilgili görüşme sorularına dayandırılmış ve akademik bir çerçevede değerlendirilmiştir. Görüşme sırasında bu soruları desteklemek ya da tamamlamak üzere, ek sorular da yöneltilmiştir. Her görüşme en az 30 dakika, en çok 1,5 saat sürmüştür. Elde edilen veriler tematik analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir.

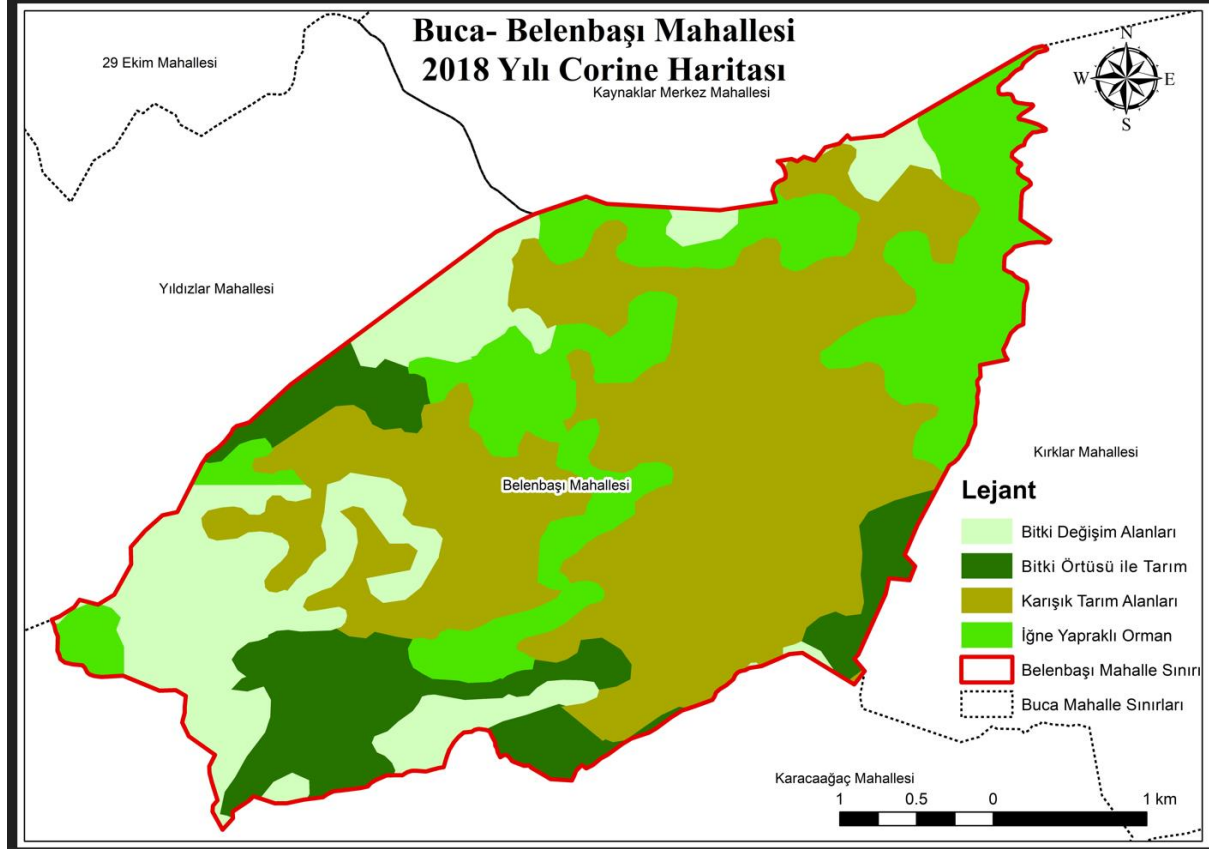
Belenbaşı, İzmir ilinin Buca ilçesine bağlı bir kırsal mahallesi olup 1928 yılından beri aynı adı taşımaktadır. 1984 yılında Büyükşehir olan İzmir'de, 2012 yılında 6360 Sayılı Yasa ile, tüm köy ve beldelerin tüzel kişiliği kaldırılmıştır. Bu köy de Buca Belediyesi'nin bir mahallesi olmuştur. Belenbaşı 750 hane ve 2024 TÜİK verilerine göre 1701 olan bu mahalle zaman zaman nüfusu 4000'e kadar çıkmaktadır (Tüik,2025).

Belenbaşı'nda geçim kaynağı tarıma dayalıdır. Burada özellikle bitkisel üretim içerisinde meyvecilik ve bahçe sebzeleri üretilmektedir, meyve ağacı olarak; zeytin, kiraz, incir, sebze olarak domates, salatalık gibi bahçe sebzeleri ağırlıklı olarak üretilmektedir. Çok yaygın olmamakla beraber yaklaşık 10 ailede

¹ Saha çalışmaları için Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulu tarafından 09.07.2024 tarihinde 1032857 Evrak Sayılı izin ile etik kurul izni alınmıştır.

arıcılık faaliyetinin de yer almaktadır. Arıcılık yapan aileler arıcılığı sevdikleri için yaptıklarını ve 10 ila 100 arasında kovanları olduğunu belirtmişlerdir. Bu ailelerin bir kısmı gezici olarak arıcılık yaptıklarını belirtmişlerdir. Bu aileler tarafından çam balı, hayıt balı, çiçek balı, karabaş otu balı üretilmektedir. Köyde tahıl üretimi arazi yetersizliği sebebiyle görülmemektedir. Küçük ölçekte hayvancılıkla uğraşan bir aile bulunmaktadır. Köyde aktif olarak çalışan bir kooperatif bulunmamaktadır.

Şekil1: Belenbaşı Kırsal Yerleşiminde Arazi Kullanımı²



Belenbaşı Kırsal Mahalle 2018 Corine Haritası Arazi Örtüsü/Kullanımı Sınıflandırmasına göre verilmiştir. Kırsal yerleşimin tarım alanları ve ormanlık alanları olan bir yerleşidir.

Görüşmeler sonrasında Belenbaşı Köyündeki Genel Sorunları şu şekilde tespit edilmiştir:

- 1.Hobi bahçesi sorunları
2. Mazot sorunu
- 3.Köyde gençlerin evlilik sorunu (evlenecek kişileri bulamamaları)
4. Gençlerin köyde yaşamak ve çiftçilik yapmak istememeleri
5. Mevsimlerin değişmesi ile iklim ve su sorunu

3.1 Gündelik Hayat ve İş Bölümü

Görüşmeler, köyde yaşayan bireylerin gündelik hayatlarının yoğun bir şekilde tarım, hayvancılık ve ev işleriyle geçtiğini ortaya koymaktadır. Katılımcılar, sabah erken saatlerden gece geç saatlere kadar çalıştıklarını belirtmişlerdir (örn. “Sabah 06:00’dan gece 01:00’e kadar”). Tarım faaliyetleri, mevsimsel sebze (domates, bamyas, kavun) ve meyve (zeytin, incir, kiraz, nar, cennet hurması, armut) yetiştiriciliği

² Belenbaşı Kırsal Mahalle 2018 Corine Haritası Çiziminde Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Coğrafya Öğretmenliği Bölümünden 4. Sınıf Öğrencisi Mehmet Akif Kılıç’a desteği için çok teşekkürler.

ile yoğunlaşırken, hayvancılık ve gözleme yapımı gibi yan ekonomik faaliyetler de yaygındır. Kadınlar, ev işleri, çocuk bakımı ve tarım faaliyetlerinde aktif rol alırken, erkekler genellikle traktör kullanımı gibi fiziksel güç gerektiren işlerde öne çıkmaktadır. Ancak, iş bölümü esnek olup, kadınlar ve erkekler arasında iş birliği gözlemlenmektedir (örn. “*Kadınlar ve erkekler birlikte çalışıyor, kararlar ortak alınıyor*”).

Köy yaşamında, tarım ve ev işleri arasında entegre bir iş bölümü bulunmaktadır. Kadınlar hem üretim süreçlerinde hem de ev içi sorumluluklarda önemli bir yük taşıırken, erkeklerin tarımsal faaliyetlerdeki rolleri daha teknik işlerle sınırlı kalmamaktadır. Bu durum, toplumsal cinsiyet rollerinin kısmen esnek olduğunu, ancak kadınların ev işlerinde daha fazla sorumluluk üstlendiğini göstermektedir.

3.2. Su Kullanımı ve İhtiyaçları

Kadınlara yöneltilen bir başka soru “Yıllar içinde kullandıkları su miktarının azalıp azalmadığı yani suyun eksikliği duyup duymadıkları ve köyde kuraklık sorunu yaşanıp yaşanmadığı” yönünde olmuştur. Katılımcılar, suyun hem ev işlerinde (*temizlik, yemek hazırlığı, çamaşır, bulaşık*) hem de tarım ve hayvancılıkta yoğun bir şekilde kullanıldığını ifade etmiştir “*Her yerde su kullanılıyor, tarlada ve evde*”. Tarımda sulama, özellikle meyve bahçeleri ve sebze üretiminde büyük bir su talebi yaratırken, evde su kullanımı hijyen ve günlük ihtiyaçlar için kritik öneme sahiptir. Bazı katılımcılar, su tasarrufu çabalarından bahsetmiş “*Bulaşık makinesi kullanıyorum, suyu dikkatli kullanıyorum.*” Bununla beraber genel olarak su tüketiminin yüksek olduğu belirtilmiştir. Su, köy yaşamının temel bir unsuru olup, hem tarımsal üretim hem de ev içi faaliyetler için vazgeçilmezdir. Tarımda suyun yoğun kullanımı, kuraklık gibi çevresel sorunlarla birleştiğinde, suyun sürdürülebilir yönetimi köy toplumu için kritik bir mesele haline gelmektedir. Su tasarrufu çabaları, bireysel düzeyde sınırlı kalsa da bilinçlenme ve teknolojik adaptasyon (damlama sulama) potansiyel çözümler olarak öne çıkmaktadır.

Katılımcılar yıllar içinde kullanılan su miktarının arttığını veya azaldığını belirtmişlerdir. Köyde suyun eksikliğinin hissedildiği ve kuraklığın bir sorun olarak yaşandığı ifade edilmiştir. Nüfus arttıkça suyun yetmediği görüşü dile getirilmiştir. Sulamalarda eksiklik yaşandığı ve tarlalarda suyun yetmediği belirtilmiştir. Bazı yerlerde su kesintisi olduğu ve yağmurun eskisi kadar yağmadığı gözlemlenmiştir. Su kuyularında azalma olduğu ve susuzluğun konuşulduğu ifade edilmiştir. Suyun İZSU (şehir suyu) ile geldiği ancak eskiden daha çok su olduğu belirtilmiştir. Su kesintilerinin daha sık yaşandığı ve yağmurun çok azaldığı için ağaçların kuruduğu belirtilmiştir. Köye Nif dağından gelen suyun, kar ve yağmur miktarı düştüğü için azaldığı hissedilmekte, hatta bazen tankerle su alındığı ve kuyuların çekildiği belirtilmiştir.

3.3. Kuraklık ve İklim Değişikliği Algısı

Görüşmede kadınlara “Küresel iklim krizini duydunuz mu? Ne duydunuz? Sizin için ne anlama geliyor?” sorusu yöneltildiğinde daha önceki sorularda somut olarak hissedilen sorunların daha büyük bir endişe, hatta “alarm” yarattığını anlaşılmıştır. Katılımcılar, son yıllarda su miktarında azalma ve kuraklık belirtileri gözlemlediklerini ifade etmiştir (örn. “*Su azalıyor, yağmur eskisi kadar yağmıyor*”). Kuraklık, tarımsal verimde düşüşe ve ağaçların kuruması gibi somut etkilere yol açmıştır (örn. “*Domates verimi azaldı, zeytin ağaçları kuruyor*”). İklim değişikliği, katılımcılar tarafından genellikle “mevsim kaymaları”, “aşırı sıcaklık” ve “buzulların erimesi” gibi kavramlarla ilişkilendirilmiş, ancak bu konuda sistematik bir bilgi eksikliği olduğu gözlemlenmiştir (örn. “*Televizyon ve internetten duyuyoruz*”). İklim değişikliği, özellikle yaşlılar ve tarımla uğraşanlar arasında endişe konusu olup, gelecek nesiller için kaygı yaratmaktadır (örn. “*Çocukların geleceğinden endişeliyiz*”).

Kuraklık ve iklim değişikliği, köy toplumu üzerinde hem ekonomik hem de sosyal etkiler yaratmaktadır. Tarımsal üretimin azalması, geçim kaynaklarını tehdit ederken, su kesintileri günlük yaşamı zorlaştırmaktadır. İklim değişikliği konusunda bilgi kaynaklarının sınırlı olması, bilinçlendirme ve eğitim faaliyetlerinin önemini ortaya koymaktadır. Katılımcıların bazılarının su depolama ve damlama sulama gibi adaptasyon stratejilerine yönelmesi, yerel düzeyde çözüm arayışlarının varlığını göstermektedir.

Görüşülen kadınlara “küresel iklim krizi hakkında bilgi alıp almadıklarını, bilgi sahibi iseler, nasıl ve nereden öğrendiklerini” sorusuna verilen yanıtlardan “iklim krizi”ne dair bilgi ve fikirlerin büyük ölçüde belirsizlik taşıdığını söyleyebiliriz. “İklim krizi” meselesi, her ne kadar çeşitli ortamlarda karşılına çıksa da, bu bilginin somut bir bilgiyi çok fazla içermediği anlaşılmaktadır. Kadınlar, sahip oldukları bilgileri ise “televizyon”, “televizyon haberlerinden”, “internette”, “sosyal medyadan” ya da “eş dosttan” duyduklarını belirtmişlerdir. Kadınların yarısı iklim krizi hakkında bilimsel bilgi almadıklarını söylemiştir. Bunda köylülerin yaşadığı ekonomik sorunların önemli bir payı olduğu anlaşılmaktadır

3.4. Toplumsal Cinsiyet ve İklim Değişikliği

Görüşmeler, kuraklığın kadınları erkeklere kıyasla daha fazla etkilediği algısını ortaya koymaktadır *“Kadınlar daha çok etkileniyor, ev işleri suya bağlı”*. Kadınlar, temizlik, yemek hazırlığı ve hijyen gibi suyla doğrudan ilişkili işlerde daha fazla sorumluluk üstlenmektedir. Toplumsal cinsiyet eşitliği konusunda, köyde genel olarak eşitlikçi bir anlayış olduğu belirtilse de (örn. *“Bizde ayrımcılık yok, birlikte yaparız”*), karar alma süreçlerinde erkeklerin baskın olduğu durumlar da rapor edilmiştir (örn. *“Genelde erkekler karar veriyor”*). İklim değişikliği ve kuraklık gibi konuların ciddiye alınmasında, **erkeklerin tarım odaklı endişeleri öne çıkarken, kadınlar ev içi su kullanımı ve çocuk eğitimi gibi alanlarda daha aktif rol üstlenme potansiyeline sahiptir** (örn. *“Kadınlar çocukları eğitmeli, suyu dikkatli kullanmalı”*).

Kuraklık ve iklim değişikliği, kadınların ev içi sorumlulukları nedeniyle daha fazla etkilendiği bir sorun olarak öne çıkmaktadır. Kadınların su tasarrufu ve çocuk eğitimi gibi alanlarda oynayabileceği roller, iklim değişikliğine adaptasyonda önemli bir potansiyel taşımaktadır. Ancak, karar alma süreçlerinde erkek egemenliğinin varlığı, toplumsal cinsiyet eşitliği açısından hâlâ bir engel oluşturabilir. Kadınların iklim değişikliği konusunda daha aktif bir rol üstlenmesi, bilinçlendirme ve eğitimle desteklenmelidir.

3.5. Adaptasyon ve Gelecek Planları

Katılımcılar, kuraklığa karşı çeşitli adaptasyon stratejileri geliştirdiklerini belirtmiştir. Örneğin, daha az su gerektiren ürünlere (bamyaya geçiş) veya damlama sulama sistemine yönelme gibi çözümler uygulanmaktadır *“Eskiden suyu salıyorduk, şimdi damlama sistemine geçtik”*. Su depolama ve tasarruf çabaları da yaygındır *“Çay suyunu çiçeklere kullanıyorum”*). Gelecekle ilgili kaygılar, özellikle çocuklarının eğitimi ve köyden göç etme düşüncesiyle ilişkilendirilmiştir *“Karadeniz’e gitmeyi düşünüyoruz, orada yağmur çok”*). Yaşlılar ve tarımla uğraşanlar, gelecek nesillerin köy yaşamını sürdüremeyeceğine dair endişeler taşımaktadır *“Gençler tarım yapamayacak”*. Bazı katılımcılar, köyde kalmak yerine şehirde alternatif iş imkanları aramayı düşündüklerini ifade etmiştir *“Bakkal açtık, eşim İzmir’de çalışacaktı”*. Bu, ekonomik çeşitlendirme ve göç eğilimlerinin kuraklık ve iklim değişikliğiyle bağlantılı olduğunu göstermektedir.

Köy toplumu, kuraklık ve iklim değişikliğine karşı yerel düzeyde adaptasyon stratejileri geliştirmekte, ancak bu çabalar genellikle bireysel ve sınırlı kalmaktadır. Daha az su gerektiren ürünlere geçiş ve sulama teknolojilerindeki yenilikler, tarımsal sürdürülebilirlik için olumlu adımlar olsa da, sistematik bir destek ve eğitim eksikliği adaptasyon süreçlerini kısıtlamaktadır. Göç ve ekonomik çeşitlendirme düşünceleri, köy yaşamının uzun vadeli sürdürülebilirliğine dair ciddi kaygıları yansıtmaktadır. Bu bağlamda, yerel yönetimler ve ilgili kurumların su yönetimi, tarımsal inovasyon ve eğitim programlarıyla toplumu desteklemesi gerekmektedir.

4. Önerileri ve Tartışmalar

1. Su Yönetimi ve Tasarrufu: Yeni bir su yönetimi düşünmenin yolunun, eğitim vasıtasıyla köydeki farkındalık ve bilinç düzeyinin geliştirilmesinden geçtiği anlaşılmaktadır. Özellikle, Belenbaşı İlköğretim Okulu Müdürü ile yapılan görüşmelerde, köy okulunda çocuklara derslerde iklim krizinin anlatıldığı belirtilmiştir. Okul Müdürü, kırsal bir bölgede oldukları için çocukların derslerde öğrendiklerini gündelik yaşamlarında tatbik ettiklerini ve mevsimlerin değişmesi, yağışların azalması, kar yağışının durması ve hayvanların geç yavrulması gibi gözlemleri doğrudan fark ettiklerini aktarmıştır. Bu durum, çevresel farkındalığın erken yaşta

oluşturulmasının önemini göstermektedir. İklim ve su sorununu toplumsal cinsiyet perspektifinden çözümünü düşünmek istendiğinde şu şekilde sıralanabilir;

- Damlama sulama gibi su tasarrufu sağlayan teknolojilerin yaygınlaştırılması için devlet destekli projeler geliştirilmelidir.
- Su depolama sistemlerinin köy düzeyinde kurulması ve bireysel hanelere teşvik sağlanması, su kıtlığına karşı etkili bir önlem olabilir.
- Toplumsal bilinçlendirme kampanyalarıyla, özellikle kadınlar ve çocuklar hedeflenerek, suyun dikkatli kullanımı teşvik edilmelidir.
- İklim değişikliği konusunda köy halkına yönelik düzenli bilgilendirme ve eğitim programları düzenlenmelidir. Televizyon ve internet gibi yaygın medya kanalları, bu konuda etkili bir araç olarak kullanılabilir.
- Kadınların, çocuk eğitimi ve toplum farkındalığı oluşturma süreçlerinde daha aktif rol alması için hedefe yönelik eğitimler sağlanmalıdır.
- Kuraklığa dayanıklı ürün çeşitlerinin tanıtımı ve tohum desteği sağlanarak tarımsal verimlilik artırılabilir.
- Alternatif gelir kaynakları (ör. turşu, reçel üretimi gibi katma değerli ürünler) teşvik edilerek ekonomik çeşitlendirme desteklenmelidir.
- Kadınların tarımsal karar alma süreçlerine daha fazla katılımı için kooperatifler ve kadın odaklı projeler teşvik edilmelidir.
- Toplumsal cinsiyet eşitliği konusunda farkındalık artırıcı çalışmalar, köydeki eşitlikçi uygulamaların güçlendirilmesine katkı sağlayabilir.

SONUÇ

İklim değişikliğinin etkileri çok yönlüdür ve kırsal toplulukların yapısını belirleyen cinsiyet ilişkileri üzerinde önemli yansımaları vardır. Bu etkilerin anlaşılabilmesi, hem iklim değişikliği politikalarının hem de toplumsal cinsiyet eşitliği hedeflerinin etkili bir şekilde harmanlanması açısından kritik öneme sahiptir. Cinsiyet duyarlı yaklaşımların benimsenmesi, kırsalda iklim değişikliği ile mücadelede yeni fırsatlar yaratabilir; bu da toplulukların esnekliğini artırmak ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için hayati bir öncelik olmalıdır.

İklim değişikliği, kırsal toplulukları derinden etkileyen karmaşık bir süreçtir; bu süreç, toplumsal cinsiyet ilişkilerini yeniden şekillendirirken, kadın ve erkeklerin karşılaştığı farklı zorlukların da belirginleşmesine yol açmaktadır. Özellikle tarımsal üretkenlik, su kaynakları, yaşam alanları ve istihdam alanlarındaki değişimler, kırsal kadınların yaşadığı güçlükleri arttırmakta ve bu kadınların ekonomik bağımsızlıklarını tehdit etmektedir. Kadınlar genellikle doğal kaynakların yönetiminde ve tarımda geleneksel olarak daha fazla sorumluluk üstlenirken, karasal ekosistemlerin tehdit altında olduğu durumlarda bu sorumluluklar ve yükler daha da artmaktadır. Dolayısıyla, iklim değişikliğinin toplumsal cinsiyet boyutu, kırsal kadınların ekonomik dayanıklılığını azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda toplumsal eşitsizlikleri de derinleştirmektedir.

Bu bağlamda, kırsal toplulukların iklim değişikliğine uyum sağlamak için gerekli stratejilerin geliştirilmesi, başarılı bir sosyo-ekonomik dönüşüm için kritik bir öneme sahiptir. Kadınların güçlendirilmesi, karar alma süreçlerine etkin katılımlarının sağlanması ve bilgilendirilmiş bir cinsiyet politikasının benimsenmesi, sürdürülebilir kırsal kalkınma hedefleriyle paralel olarak ilerlemelidir. Eğitim programları ve kaynak yönetimi stratejileri, özellikle kadınlar için özelleştirilmiş olduklarında, hem toplumsal cinsiyet eşitliğini destekleyecek hem de iklim değişikliği karşısında direnci artıracaktır. Toplum genelinde iklim değişikliği ile ilgili farkındalığın artırılması, toplumsal cinsiyet ilişkileri

üzerinde olumlu etkiler yaratmakla birlikte, kırsal alanlardaki inisiyatiflerin güçlenmesine de katkı sağlayacaktır.

Saha görüşmeleri, köy yaşamında su kullanımı, kuraklık ve iklim değişikliğinin ciddi birer sorun olarak algılandığını ve bu sorunların hem tarımsal hem de ev içi faaliyetleri derinden etkilediğini ortaya koymaktadır. Kadınlar, suyun ev içi kullanımındaki merkezi rolleri nedeniyle kuraklıktan daha fazla etkilenirken, erkekler tarımsal üretimdeki kayıplar nedeniyle endişe duymaktadır. Toplum, damlama sulama, su depolama ve daha az su gerektiren ürünlere geçiş gibi adaptasyon stratejileri geliştirmişse de bu çabalar bireysel düzeyde sınırlı kalmaktadır. İklim değişikliği konusunda bilgi eksikliği ve sistematik desteklerin yetersizliği, köy toplumunun bu sorunlara karşı kırılganlığını artırmaktadır. Bu nedenle, su yönetimi, tarımsal inovasyon ve toplumsal cinsiyet eşitliği odaklı politikalar, köy toplumunun iklim değişikliğine uyum sağlaması için kritik öneme sahiptir.

Sonuç olarak, iklim değişikliği ve kırsalda toplumsal cinsiyet ilişkisi arasında var olan karmaşık etkileşimleri göz önüne almak, sadece kadınların ekonomik ve sosyal konumlarının iyileştirilmesini değil, aynı zamanda kırsal toplulukların genel sürdürülebilirliğini ve dayanıklılığını artırmayı da mümkün kılacaktır. Bu meselelerin ele alınması, geniş bir perspektifin benimsenmesini ve paydaşlar arasında işbirliğini gerektirmekte, böylece iklim adaleti, sosyal eşitlik ve sürdürülebilir kırsal kalkınma hedeflerini desteklemektedir.

KAYNAKÇA

- Abadan-Unat, Nermin (Der.) (1979). Türk Toplumunda Kadın. Türk Sosyal Bilimler Derneği, Ankara.
- Artan, T. (2024). Yeşil adaletin sesi: İklim değişikliği karşısında sosyal hizmetin rolü ve mücadelesi. İstanbul: İUC Yayınevi. iuc-universitypress.org
- Balaban, U. (2012). Kalkınmada Kadın Emeği . Ankara Üniversitesi SBF Dergisi , 67 (04) , 177-182 . DOI: 10.1501/SBFder_0000002269
- Balıbey, B. (2023). İklim Değişikliğine Adalet Perspektifinden Bir Bakış: İklim Adaleti, Ankara Üniversitesi
- Blocker, T. J., & Eckberg, D. L. (1997). Gender and Environmentalism: Results from the 1993 General Social Survey. Social Science Quarterly, 841-858.
- Borman, W. C. (2004). The concept of organizational citizenship. *Current Directions in Psychological Science*, 13(6), 238-241. <https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2004.00316.x>
- Candan E., Günel S. (2014), Türkiye’de Tarımda Kadın Emeği, Türktob Dergisi, Sayı: 16 Yıl :4 Ankara
- Candan, E., Özalp Günel, S. (2013) "Tarımda Kadın Emeği". Tarım Ekonomisi Dergisi 19 / 1 ve 2 : 93-101 .
- Ciğerci Ulukan, N. & Ulukan, U. (2022). Doğu Karadeniz Tarımında Kadın: Hanehalkı Anketlerinin Söyle(me)dikleri. *Fiscaeconomia* , 6 (2) , 726-742 . DOI: 10.25295/fsecon.1102482
- Dağ, K., & Aktaş, E. (2024). İklim değişikliğinin Türkiye tarımına etkileri. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 30(2), 173-181. <https://doi.org/10.24181/tarekoder.1553204>
- Ecevit, Y. (2021). Toplumsal Cinsiyet Eşitliğinin Temel Kavramları <https://ceidizler.ceid.org.tr/dosya/toplumsal-cinsiyet-esitliginin-temel-kavramlaripdf.pdf>
- Huyer S, Simelton E, Chanana N, Mulema AA ve Marty E (2021) Expanding Opportunities: A Framework for Gender and Socially-Inclusive Climate Resilient Agriculture. *Front. Clim.* 3:718240. doi: 10.3389/felim.2021.718240
- Huyer S, vd. (2019). Learning and action for gender-transformative climate-smart agriculture. CCAFS Working Paper no. 279 Wageningen, the Netherlands: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).
- Karamert, Z. H. (2023). Toplumsal cinsiyet algısının cam tavan sendromuna etkisi: Özel sektör çalışanları üzerine bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi

- Kaşıkcı, A. (2022) "Tarımsal Emeğin Görünmeyen Yüzü: Tarımda Kadın Temsili Üzerine Bir Araştırma". UPA Strategic Affairs 3 : 111-131
- Mies M., & Shiva V. (1993), *Ecofeminism, Kali for Women*, Virginia Üniversitesi
- Obirih-Opareh, N. & Adwoa Onumah, J. (2014). Climate Change Impact Pathways on Agricultural Productivity in Africa: A Review.
- Obirih-Opareh, N. & Adwoa Onumah, J. (2014). Climate Change Impact Pathways on Agricultural Productivity in Africa: Journal of Environment and Earth Science www.iiste.org (Online) Vol.4, No.4.
- Özkara, U. & Elmas, P. (2024). Eko-anksiyetenin sürdürülebilir tüketim davranışları ve iklim değişikliği inkârı ile ilişkisinde ekolojik ayak izi farkındalığının rolü. *Nesne*, 12(33), 351-367. DOI: 10.7816/nesne-12-33-04
- Özkaya, S. (2024). Türkiye'nin İklim Değişikliğine Yönelik Politikaları ve Kurumsal Yapısı. *JENAS Journal of Environmental and Natural Studies*, 6(3 (In Honour of Nesrin Algan), 251-268. <https://doi.org/10.53472/jenas.1585364>
- Öztürk, D., & İba Gürsoy, S. (2023). Ekofeminist Perspektiften Paris İklim Anlaşması'nın Eleştirel Bir Değerlendirmesi. *Alternatif Politika*, 15(3), 522-549. <https://doi.org/10.53376/ap.2023.20>
- Rao, N., vd. (2019). A qualitative comparative analysis of women's agency and adaptive capacity in climate change hotspots in Asia and Africa. <https://www.nature.com/articles/s41558-019-0638-y>
- Sırma, Ç. S. (2023). Being a Woman While the Climate is Changing: Vulnerability Due to Gender Roles in Climate Change. In: İpar, M. S. (ed.), *Academic Research and Evaluations in Social Sciences - II*. Özgür Publications. DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub309.c1415>
- Sırma, Ç. S. (2023). İklim Değişirken Kadın Olmak: İklim Değişikliğinde Toplumsal Cinsiyet Rollerini Kaynaklı Kırılganlık. *Sosyal Bilimlerde Akademik Araştırma ve Değerlendirmeler-II*, 47-62.
- Tall A, Kristjanson P, Chaudhury M, McKune S, Zougmore R. (2014). Who gets the Information? Gender, power and equity considerations in the design of climate services for farmers. CCAFS Working Paper No. 89. Copenhagen, Denmark: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).
- Tosun, M. (2024). Afetler ve Toplumsal Cinsiyet Sorunu: Kadınların Afetlerdeki Rolü ve Eşitsizlikler. *KADEM Kadın Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 581-614. <https://doi.org/10.21798/kadem.2024.164>
- Wannasai, N., Walaiporn vd. (2013) *Vulnerability to Climate Change: Adaptation Strategies and Layers of Resilience – Quantifying Vulnerability to Climate Change in Thailand*. Monograph. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Patancheru, Hyderabad, Andhra Pradesh.
- Yaman Öztürk, M. & Dedeoğlu S. (2010) Kapitalizm ve ataerki ilişkisi çerçevesinde kadın emeği. İçinde: *Kapitalizm, ataerkillik ve kadın emeği: Türkiye örneği*. SAV Yayınları.
- Yıldırım, M., & Hazar Kalonya, D. (2021). Kır-Kent Çeperinde Yer Alan Kırsal Yerleşimlerin Sosyo-Mekânsal Dönüşümü: Ödemiş Örneği. *JENAS Journal of Environmental and Natural Studies*, 3(1), 22-55.
- Yıldırım, R., & Utkugün, C. (2023). Lise Öğrencilerinin Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Yönelik Bilgi ve Algıları, *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 12(4), 998-1013
- Young, S. (2019). *Jerry Cans and Gender: The Necessity of Women's Inclusion in Clean Water Development Work*. Abilene Christian University, <https://digitalcommons.acu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1060&context=honors>

YAZAR BEYANI / AUTHORS' DECLARATION:

Bu makale Araştırma ve Yayın Etiğine uygundur. Beyan edilecek herhangi bir çıkar çatışması yoktur. Araştırmanın ortaya konulmasında herhangi bir mali destek alınmamıştır. Makalede kullanılan ölçek için yazar(lar) tarafından ölçeğin orjinal sahibinden izin alındığı beyan edilmiştir. Yazar(lar), dergiye imzalı “*Telif Devir Formu*” belgesi göndermişlerdir. **Bu araştırmanın yapılması ile ilgili olarak ...Dokuz Eylül Üniversitesi... Üniversitesi Etik Komisyonundan ...09./07./2024 tarih ve 10328857 sayılı “Etik İzni Belgesi” alınmıştır. / Mevcut çalışma için mevzuat gereği etik izni alınmaya ihtiyaç yoktur. Bu konuda yazarlar tarafından dergiye “Etik İznine Gerek Olmadığına Dair Beyan Formu” gönderilmiştir.** / This paper complies with Research and Publication Ethics, has no conflict of interest to declare, and has received no financial support. For the scale used in the article, it is declared by the authors that permission was obtained from the original owner of the scale. The author(s) sent a signed “*Copyright Transfer Form*” to the journal. **Regarding the conduct of this research, an “Ethics Permission Certificate” dated 09./07./2024 and numbered 10328857 was obtained from the Ethics Committee of the University of Dokuz Eylül.... / There is no need to obtain ethical permission for the current study as per the legislation. The “Declaration Form Regarding No Ethics Permission Required” was sent to the journal by the authors on this subject.**

ARAŞTIRMACILARIN MAKALEYE KATKI ORANI BEYANI/ RATE OF RESEARCHERS TO THE ARTICLE

STATEMENT OF CONTRIBUTION

1. yazar katkı oranı: %__40__
2. yazar katkı oranı: %__40__
3. yazar katkı oranı: %__20__

Yazar, çalışmanın tüm bölümlerine ve aşamalarına tek başına katkıda bulunmuştur. / The author contributed to all sections and stages of the study alone.